ТАГАНРОГСКИЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ А. П. ЧЕХОВА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ (РИНХ)»

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ

Ростов-на-Дону
2025

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»
Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) ФГБОУ ВО «РГЭУ (РИНХ)»

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ

Сборник научных трудов

по итогам
IX ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
(с международным участием)

ТАГАНРОГ
• тот самый город •

29 – 30 октября 2024 г.
Таганрог, Россия

Ответственный редактор Е.С. Арапина-Арапова

Ростов-на-Дону
Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ)
2025

УДК 004+371
ББК 32.81+74044.3
И74

Редакционная коллегия:

С.С. Белоконова – заместитель декана факультета физики, математики, информатики Таганрогского института имени А.П. Чехова (филиала) ФГБОУ ВО «РГЭУ (РИНХ)», канд. тех. наук, доцент, доцент кафедры информатики;

Е.С. Арапина-Арапова – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информатики Таганрогского института имени А.П. Чехова (филиала) ФГБОУ ВО «РГЭУ (РИНХ)» (отв. ред.);

И.А.Тюшнякова – зав. кафедрой информатики Таганрогского института имени А.П. Чехова (филиала) ФГБОУ ВО «РГЭУ (РИНХ)», канд. техн. наук, доцент;

С.А. Фирсова – зав. кафедрой математики и физики Таганрогского института имени А.П. Чехова (филиала) РГЭУ (РИНХ), канд. техн. наук, доцент;

Е.И. Кибенко – зав. кафедрой физической культуры Таганрогского института имени А.П. Чехова (филиала) ФГБОУ ВО «РГЭУ (РИНХ)», канд. пед. наук, доцент;

И74 Информационные и инновационные технологии в науке и образовании: сборник научных трудов / отв. ред. Е.С. Арапина-Арапова [Электронный ресурс]. – Ростов-на-Дону: Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2025. – 1 электрон., опт диск (CD-ROM); 12 см. – Систем. требования: MS WindowsXP/Vista/7; VideoCard; SoundCard; DVDR/RW 4x; память 512 Мб. –

В сборнике публикуются научные статьи и материалы, представленные на IX-ю Всероссийскую научно-практическую конференцию «Информационные и инновационные технологии в науке и образовании (с международным участием).

Адресуется руководителям учреждений образования, преподавателям вузов и колледжей, учителям школ, педагогам дошкольных учреждений, учреждений дополнительного образования, магистрантам, бакалаврам.

ISBN 978-5-7972-3441-8

© РГЭУ (РИНХ), 2025
© Коллектив авторов, 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 10

РАЗДЕЛ 1. ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ДИСТАНЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОСНОВНОМ ОБЩЕМ, СРЕДНЕМ И ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ……..... 12

Аказина Е.В. МАСТЕРМАЙНД, НЕТВОРКИНГ И МЕНТОРСТВО: НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА НАСТАВНИЧЕСТВО В ДИСТАНЦИОННОМ ФОРМАТЕ……... 12

Андреев Р.Н., Ветров С.Ф., Клишкан Д.Г., Соболева А.А. МЕТОДОЛОГИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРИНЦИПОВ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ФАКТОРОВ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ……. 16

Андреев Р.Н., Ветров С.Ф., Клишкан Д.Г., Зинченко К.В. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ МЕТОДОМ АНОНИМНОГО АНКЕТИРОВАНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ В УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ……. 19

Андриян О.В., Андриян И.В. ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ОБУЧЕНИЯ…….. 22

Аниськин В.Н., Добудько Т.В., Аниськин С.В. ИНТЕГРАЦИЯ ЦИФРОВЫХ И АНАЛОГОВЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПА ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ХОЛИЗМА 24

Бабенко Н.Л. К ВОПРОСУ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ В ОБНОВЛЕННЫХ ФГОС…….. 27

Беленко Г. А., Лукьянова О. И. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, СОЗДАВАЕМЫЕ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА И ЛИТЕРАТУРЫ, ПРИ ПОМОЩИ ИКТ……. 30

Боброва Т.Н. ФОРМИРОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ В СИСТЕМЕ…… 32

Бобылева Н.И., Гринь А.Ф. ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА ПОСРЕДСТВОМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА……. 34

Бозаджиев В.Ю. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ РОСТЕ ПЕДАГОГОВ……..…….. 37

Бойко Я. В., Воронцов А.А. ОЦЕНКА ПРЕДПОЧТЕНИЙ ВИДОВ МЕДИАКОНТЕНТА СРЕДИ СТАРШИХ ПОДРОСТКОВ …….. 40

Верняховская В.В. ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ 43

Вершинина Л.П., Селиванова А.В., Топалова А.А. ВОЗМОЖНОСТИ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В СРЕДНЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ…….. 45

Волобуева Т. Б. ВЕБ-ИНТЕГРАЦИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ: КОНСТРУИРОВАНИЕ МОДЕЛИ МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИИ СИМУЛЯЦИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ, НАПРАВЛЕННОЙ НА РАЗВИТИЕ МЕДИАКОМПЕТЕНТНОСТИ УЧАЩИХСЯ……... 47

Воронцов А.А. МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИИ СИМУЛЯЦИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ, НАПРАВЛЕННОЙ НА РАЗВИТИЕ МЕДИАКОМПЕТЕНТНОСТИ УЧАЩИХСЯ…… 52

Гаро С.А. ПРИЕМЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО ОСНОВАМ ОБЩЕСТВОВЕДЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ИНОСТРАННОЙ АУДИТОРИИ…….. 55

Гребенкина А.С. МУЛЬТИМЕДИЙНЫЙ ТРЕНАЖЕР ПО МАТЕМАТИКЕ КАК СРЕДСТВО ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ……..…… 59

Данилейченко А.А., Малахова О.А. ПРИМЕНЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСОВ В ШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ…….. 64

Данилова С.В., Котова М.В. СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПУТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ…….. 67

Джафарова Л.М., Белоконова С.С. СОЗДАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ С ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА…….. 69

Дмитриенко П.А. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА УРОКАХ В ШКОЛЕ ….…... 76

Дрогаченко Н.Ф. ПРИМЕНЕНИЕ GOOGLE MEET НА УРОКАХ ИСТОРИИ И ОБЩЕСТВОЗНАНИЯ……. 79

Жевакина Н.В., Жевакин В.С. ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛАТФОРМЫ MOODLE ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ФГБОУ ВО «ЛГУ ИМ. В. ДАЛЯ» ……. 82

Заика В. С. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ. ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОТЕЧЕСТВЕННУЮ СИСТЕМУ ОБРАЗОВАНИЯ…… 86

Зубкова Е.А., Сытник М.В. ПРИМЕНЕНИЕ СКРАЙБИНГА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ 88

Ищенко Ю.В. ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК СРЕДСТВО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ТАМОЖЕННОЕ ДЕЛО» …… 91
Карапетова Р.В. НЕЙРОСЕТЬ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ: ОСОБЕННОСТИ И ВОЗМОЖНОСТИ…… 93
Карунина О.В., Прошкина Е.В. ПЕДАГОГ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ: СТРЕСС И ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ БОРЬБЫ С НИМ……. 96
Касымова И.Т. РОЛЬ ПРЕДМЕТА ЛАЙФСТАЙЛ-ЖУРНАЛИСТИКА В СИСТЕМЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ЖУРНАЛИСТСКИХ ДИСЦИПЛИН…… 99
Кацубо С.П. ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РЕСУРСОВ ПРАВОВОЙ ИНФОРМАЦИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБРАЗОВАНИЯ …… 101
Кацубо С.В. О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ ПРАВОВОЙ ИНФОРМАЦИИ В МЕДИАЦИИ 106
Ковалева Т.С., Бычков А.А., Шлапак Н.Г. ДИДАКТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ СОВРЕМЕННЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В СРЕДНЕМ ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ С ЦЕЛЬОДГОТОВКИ К ЕГЭ……. 108
Ковальчук С.В. ПЛАТФОРМЫ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНЖЕНЕРОВ-ПРОГРАММИСТОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ…… 112
Кокуйская К.В. ОБЪЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ OBJECTIVITY OF USE OF DISTANCE TECHNOLOGIES IN EDUCATIONAL……... 114
Колесник В.В. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИИ ДЕТЕЙ-ИНВАЛИДОВ……. 117
Крутецкая Л.В. РАБОТА НАД ЗАДАЧАМИ РАЗНЫХ ВИДОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОСЕТЕЙ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОВЗ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ …….. 120
Кучер В.П., Кучер Н.В. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В РАБОТЕ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ…… 123
Левченко В.А. ОСНОВАНИЯ И ОСОБЕННОСТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ REASONS AND PECULIARITIES OF DIGITALIZATION…… 125
Лисовой Е.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ USING SOCIAL MEDIA FOR EDUCATION……. 129
Надольная А.Н. ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ШКОЛЬНОГО КУРСА ФИЗИКИ…….. 131
Никитина Е.А. РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ИНТЕРЕСОВ СТУДЕНТОВ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ…….. 133
Овдиенко О. В., Иванов И. И. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ…….. 135
Окошкин И.В., Андриян О.В. ОСОБЕННОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО И ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПРОГНОЗЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ…….. 137
Омельченко Л. А., Маланцева Л.Л. ВОСПИТАНИЕ ПАТРИОТИЧЕСКИХ ЧУВСТВ И ДУХОВНО-НРАВСТВЕННЫХ ЦЕННОСТЕЙ У УЧАЩИХСЯ С ОВЗ ЧЕРЕЗ ДИСТАНЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ…. 140
Петренко В.Ю. РАЗВИТИЕ КРЕАТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ ДЕТЕЙ-ИНВАЛИДОВ НА УРОКАХ ..ИСТОРИИ ПРИ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЕ ОБРАЗОВАНИЯ…….. 143
Порядина А. В. ДИСТАНЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ С ПРИМНЕНИМ МУЗЫКАЛЬНЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ……... 146
Пригожий М. К., Зинкович Е. А., Усова В. А ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ: ВОЗМОЖНОСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ……. 149
Россомахина О.М. ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ И E-LEARNING ТЕХНОЛОГИЙ В ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА ……. 154
Соколов А.К. РОЛЬ ЭЛЕКТРОННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ КУРСАНТОВ ФСИН РОССИИ К ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ С ПОДРОСТКАМИ…….. 156
Сорокина А.А, Белоконова С.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДАНИЙ И РЕСУРСОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ……. 158
Странцов А.Н. ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ УРОКА: «БОЕВЫЕ ДЕЙСТВИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ В 2022 – 2024 ГОДАХ – НА УРОКЕ В РАЗНОВОРАСТНЫХ УЧЕБНЫХ ГРУППАХ» ……... 161
Ташкинов Ю.А., Лошакова В.М., Жарикова О.В. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ АНАЛИТИКИ: ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ……. 167

Твердохлебова Н.В., М.А.Бабанская РАЗВИТИЕ РЕЧИ УЧАЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ ПОСРЕДСТВОМ STEAM-ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА И ЛИТЕРАТУРЫ И В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ …… 170
Тимошенко Д.С., Беляева А.С. ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ДИСТАНЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОСНОВНОМ ОБЩЕМ, СРЕДНЕМ И ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ……. 173
Толпекина М.Е., Кучер Т.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМЕДИА В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ПРОПАГАНДЫ ……. 176
Труфанова М.К., Шевченко В.С. НОВЫЕ ТРЕНДЫ ТЕХОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ….. 178
Филимоненко Н.В. ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ ДЕТЕЙ С ОВЗ РУССКОМУ ЯЗЫКУ И ЛИТЕРАТУРНОМУ ЧТЕНИЮ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ 182
Хавари М.А. ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА: ПРИМЕНЕНИЕ АГРЕГАТОРА СОБЫТИЙ ДЛЯ УНИВЕРСИТЕТСКОГО КАМПУСА «БИМ»……. 185
Шацкий Д.Р., Андриян И.В. ОБЗОР ВОЗМОЖНОСТЕЙ СИСТЕМЫ LMA MOODLE ДЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА…….. 188
Шевченко С.А. РЕАЛИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ, ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ……. 190
Юсупова Ф.А., Саидходжаева М.А., Турсунова Н.Ф. ВНЕДРЕНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС…… 194
Якимов Б.В. ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ…… 196
Ялтанцева В.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ СТУДЕНТОВ СПО…….. 197

РАЗДЕЛ 2. СОВРЕМЕННЫЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ…… 201

Бабурин А.Р**.** ПОНЯТИЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ОСОБЕННОСТИ…….. 201
Белоконова С.С., Шульженко А.А. ПРИМЕНЕНИЕ НАСТОЛЬНЫХ ИГР НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ. 203
Букша Д.Р. ИНТЕРАКТИВНЫЕ И АДАПТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ…… 209
Велигура А. В. КОМПЬЮТЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ЭПОХУ ГЕНЕРАТИВНОГО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА…… 211
Вильданов А.Н. ГЕНЕРАЦИЯ ДАТАСЕТОВ ДЛЯ ЗАДАЧИ ПРЕДСКАЗАНИЯ ПРОЧНОСТИ БЕТОНА…. 215
Владарский В.И. ИНДУКТИВНЫЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ И ЕГО ОСОБЕННОСТИ……. 218
Гомонова М.И. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ …… 223
Заика И.В. РОБОТОТЕХНИКА В СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЕ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ……. 227
Карчевский В.П., Коротких А.В. ИЗУЧЕНИЕ РОБОТОТЕХНИКИ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ……. 229
Михейченко А.В. НЕЙРОСЕТИ НА УРОКЕ ИНФОРМАТИКИ……... 235
Пашков Д.В. ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В ОБРАЗОВАНИИ…….. 238
Передереева Е. В. ВНЕДРЕНИЕ РОБОТОТЕХНИКИ В ШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ…….. 240
Пятикопов Е.И. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАБОТЕ ПЕДАГОГА……. 243
Сытник М.В., Зубкова Е.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ …….. 245
Сычев Е.В., Сычева Л.Ф. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ 249
Сычев Е.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЕКТНОГО МЕТОДА В ПРЕПОДАВАНИИ ИНФОРМАТИКИ В ВУЗЕ 251
Тапол Н.А., Заика И.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ И МАТЕМАТИКЕ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ 255
Харьковский М.М. СОВРЕМЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 258

РАЗДЕЛ 3. ЭЛЕМЕНТАРНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА …….. 260

Арапина–Арапова Е.С. К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ ГОМОМОРФНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ…….. 260
Беаринт О.В. КОМПЬЮТЕРНЫЙ АНАЛИЗ УСТОЙЧИВОСТИ МОДЕЛИ ДИНАМИКИ ДВУХ КОНКУРИРУЮЩИХ ФИРМ С УЧАСТИЕМ РЕКЛАМНОГО АГЕНСТВА…….. 263

Богданенко В.Г. ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА АНАЛИЗА БОЛЬШИХ ДАННЫХ…… 266
Василенко Б.В. РАЗРАБОТКА ИГРОВОГО ПРИЛОЖЕНИЯ НА UNITY 3D…… 269
Векслер В.А. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ОЦЕНКЕ ДОСТОВЕРНОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИЗНАКА, НА БАЗЕ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON…….. 271
Карчевский В.П., Карчевская Н.В., Труфанова М.К. СЕТЕВАЯ ВИЗУАЛЬНАЯ СИСТЕМНАЯ МОДЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ В МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ……..… 277
Ковалев Е.Е. РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ЦЕНТРА ОБРАБОТКИ ВЫЗОВ В РАМКАХ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ…….. 283
Москвин К.М. ПРЕДПОСЫЛКИ И ИСТОКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ФИЛОСОФИИ СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ……. 289
ПоливенкоЕ.А., Стоянов М.Э. О КУСОЧНОЙ ИНТЕРПОЛЯЦИИ ФУНКЦИЙ ОДНОЙ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ……. 291
Сидорова Ю.В ЯЗЫК ЗАПРОСОВ «1С: ПРЕДПРИЯТИЕ» И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ ДЛЯ СДАЧИ ОТЧЕТНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ……. 296
Стоянов М.Э. О РАЗНОВИДНОСТИ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ ФОРМЫМЕТОДА ЛЕВЕРЬЕ РЕШЕНИЯ ПОЛНОЙ ПРОБЛЕМЫ СОБСТВЕННЫХ ЗНАЧЕНИЙ…… 298
Тюшняков В.Н. ОБРАБОТКА НЕСТРУКТУРИРОВАННОГО ТЕКСТА НА ОСНОВЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ…….. 302
Трунова Ю.А. ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ КОШИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОДУ НА ОСНОВЕ ФАЙЛОВ С ПОЛИНОМИАЛЬНЫМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ……. 304
Хохлачев К.А. ТРЕНАЖЕРЫ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ……... 308
Цуканов Р. В., Цуканова И.Ю. ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ В СОВРЕМЕННОМ ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЩЕСТВЕ …….. 311
Цуканова И.Ю. , Цуканов Р.В.СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ БОЛЬШИХ ДАННЫХ ……... 314

РАЗДЕЛ 4. ЭЛЕМЕНТАРНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА…… 317

Боровская М. АЛГОРИТМ ЕВКЛИДА В РАЗЛИЧНЫХ РАЗДЕЛАХ ТЕМЫ «ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ЧИСЕЛ» В ПРОФИЛЬНОМ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ……..… 317
Забеглов А.В. Медникова И.Г. РЕАЛИЗАЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ ПРИМЕРНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ В РАЗДЕЛЕ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКА» НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПОРТАЛА «РЕШУ ЕГЭ» ……. 321
Забеглов А.В. Медникова И.Г. ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ. 326
Зверяка С.У. НЕОБХОДИМЫЕ И ДОСТАТОЧНЫЕ УСЛОВИЯ ПОКРЫТИЯ ПРЯМОУГОЛЬНИКА РАЗНОВИДНОСТЯМИ ПОЛИМИНО……. 329
Кузнецова Н.Е. ОБУЧЕНИЕ РЕШЕНИЮ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ В ХОДЕ ПОДГОТОВКИ К ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ 333
Кузнецова Н.Е ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ПОДГОТОВКИ К ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ…… 334
Мелконян В.О., Фирсова С.А. ЭЛЕКТРОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ КАК СРЕДСТВО ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ……. 335

РАЗДЕЛ 5. НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЦЕССА МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ..…… 338

Ачинович М.С., Шилинг Г.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИДАКТИЧЕСКИХ ИГР НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ…… 338
Беседин О.А. СЕРИЯ УРОКОВ СТЕРЕОМЕТРИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ 3D-РУЧКИ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ МОДЕЛЕЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ТЕЛ. ……... 339
Гудукина Е.С. ЭЛЕМЕНТЫ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5 КЛАССЕ.. 344
Деза Е.И., Стесева О.И. РЕКУРРЕНТНЫЙ ПОДХОД КАК ИНТЕГРАТИВНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПРЕДМЕТНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ-МАТЕМАТИКОВ…….. 346
Дорибидонтова П.В. АНАЛИЗ ВВЕДЕНИЯ ПРЕДМЕТА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»…… 348
Куц Н.И. МЕТОД ПРОЕКТОВ В ШКОЛЕ……... 352
Полякова Н.М. ДИНАМИЧЕСКИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ НА ЗАНЯТИЯХ МАТЕМАТИКИ В СПО…… 354
Романов Ю.В. ВЫБОР «СТРАТЕГИИ» И «ТАКТИКИ» РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ КАК КОМПОНЕНТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ……. 358
Секаева Л.Р. СРЕДСТВА АДАПТАЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ К ПОТРЕБНОСТЯМ ОБУЧАЮЩИХСЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ……. 362
Чеснокова Т.О. МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА» В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ……. 365

Шульженко Д..Ю., Чистякова Т.А. ЗНАЧИМОСТЬ ТОЖДЕСТВЕННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ В МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ ШКОЛЬНИКОВ…….. 370

РАЗДЕЛ 6. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ..…… 372

Авершина М.В., Рыбалко К.Д., Довгаль А.В. КИБЕРСПОРТ В СОВРЕМЕННЫХ ВУЗАХ……. 372
Алипа А.А., Сосновская М. А. Сосновская М. А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ОБУЧАЮЩИХСЯ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА……. 375
Булатова М.Д., Шевченко А.Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ФИЗКУЛЬТУРЫ……. 378
Воловская Т.В., Зубова В.Д. ОСОБЕННОСТИ ТРЕНИРОВОК ДЖИУ-ДЖИТСУ В ДОШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ……... 380
Гринкевич Д.Ю. ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОСТИ ПОДРОСТКОВ С ПОМОЩЬЮ ЗАНЯТИЙ В СЕКЦИИ ПО БОКСУ……... 382
Грязнова, А.И., Ганциевский А.В., АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ФИТНЕС КЛУБОВ…….…… 384
Ковалева В.Д., Аракелян А.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК СРЕДСТВА ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СРЕДИ МОЛОДЕЖИ…… 386
Постоленко М.В., Савченко Д.Н. ИНКЛЮЗИВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ: СУЩНОСТЬ, ПРОБЛЕМЫ И ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ……. 389
Постоленко М.В.,. Сычев Е.В ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА НА ПРЕДПРИЯТИИ……... 393
Проценко Н.И., Лазарев А.С. РАЗВИТИЕ СТУДЕНЧЕСКОГО СПОРТА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ …….. 395
Статинова Е.А., Джоджуа А.Г., Фоминова Н.В. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ (обзор литературы)……. 398
Ткачук П.В., ЗанинаТ.Н, Панченко Е.В.ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА…… 402
Фомин М.Ю., Сыроваткина И. А. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗКУЛЬТУРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ…….…… 407
Фурманова В.В. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ…… 409
Харченко А. Ю, Фомин М.Ю., Хало П.В. СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОСТОЙ СЕНСОМОТОРНОЙ РЕАКЦИИ У КИБЕРСПОРТСМЕНОВ И БОКСЕРОВ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ…… 412
Харьковская Л.В., Муравьев А.В. ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ КУРСАНТОВ ФГКОУ ВО …… 416
Чалова А.Р., Бобылева Н И., Бабичева К. С. ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ: СТИМУЛИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ» …… 420

РАЗДЕЛ 7. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН.…….. 422

Анищенко А.С., Присяжный А.Г. КРИП-ШТАМПОВКА БИМЕТАЛЛА ТИТАН-МЕДЬ……. 422
Анищенко А.С., Присяжный А.Г. ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ТЕОРИИ РЕШЕНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ…….. 425
Бозоров А.Н., Сатторов М.О., Шарипов К.К. ОСУШКА ГАЗА МЕТОДОМ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ СЕПАРАЦИИ……... 428
Бозоров А.Н., Темиров Ж.Ё., Сатторов М.О. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ИНГИБИТОРА ГИДРАТООБРАЗОВАНИЯ…… 430
Бондарь В.И., Мельник С.Г. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК МЕТАЛЛИЧЕСКОГО РАСПЛАВА МЕТОДАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ…….. 431
Гарипова А.Л. РАБОТА С ОДАРЕННЫМИ ДЕТЬМИ ПО ХИМИИ КАК ОДНО ИЗ СРЕДСТВ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ…… 435
Гордикова В.В. ВАЖНОСТЬ УРОКОВ ТРУДА И ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ШКОЛЕ: ЗНАЧЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ…….. 437
Грибков А.И., Романов Р. В. ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРИОДА КОЛЕБАНИЙ МАЯТНИКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДУЛЯ ДАТЧИКА ХОЛЛА АРДУИНО……... 440
Дадукин Н.М., Фесенко С.В. ЗАГАДКИ ЗЕМНОЙ АТМОСФЕРЫ…….. 443

Девликамов Р.Н., Наимов М.М., Яхяев Н.Ш. АНАЛИЗ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЕ ДОБЫЧИ ПРИРОДНОГО ГАЗА И ВЫБРАННЫХ РЕЖИМОВ…… 449
Донских С.А., Бокатая К.И. ГОЛОВОЛОМКИ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ…….. 452
Донских С.А., Быстрых В.А., Сёмин В.Н. ГОДОВОЙ ПРОЕКТ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ СТЕННОЙ ПАНЕЛИ С МЯГКОЙ ОБИВКОЙ……. 458
Донских С.А., Клейн А.А. ХУДОЖЕСТВЕННОЕ ОФОРМЛЕНИЕ КНИГ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 468
Донских С.А., Устинова А.О. ДРЕВЕСНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ПРОИЗВОДСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ 472
Дудка С.А., Рогозин В.С. РАЗРАБОТКА УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ИГРЫ «КРЕСТИКИ-НОЛИКИ» ПРИ ИЗУЧЕНИИ СВОЙСТВ МЕТАЛЛОВ…….. 478
Дьяченко О.В.,. Голубев В.С, Вегера И.И., Ходюш В.Е., Капленко В.С., Протасевич К.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ ВОЛОКОННОГО ЛАЗЕРА НА ТРИБОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОВЕРХНОСТЕЙ СТАЛЕЙ 03Х17 И 04Х18Н8…… 480
Квиткина К.А., Забеглов А.В. САМОДЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ 483
Киричек В.А., Поволоцкая А.Е. ВОЗМОЖНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДИК КОНСТРУИРОВАНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЯ ОДЕЖДЫ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ОБУЧЕНИЮ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ И ТРУДА…… 488
Кольпикова П.С., Фирсова С.А. КЕЙС-МЕТОД КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ В 7 КЛАССЕ НА УРОКАХ ФИЗИКИ…… 493
Кольпикова П.С.,. Фирсова С.А. ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ ПО ФИЗИКЕ……. 497
Корниенко Е.В., Кихтенко С.Н. РАЗВИТИЕ ПОЛЕЗНЫХ НАВЫКОВ НА ПРИМЕРЕ УРОКОВ ВЯЗАНИЯ В ШКОЛЕ……. 501
Курбанова Ф.С. МЕХАНИЗМ ПРОЦЕССА ПОЛИТИОНОВОЙ КИСЛОТНОЙ КОРРОЗИИ В НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И МЕРЫ ЕЁ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ …… 504
Лазарева И.Ю. ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ МОДЕЛИ НАСТАВНИЧЕСТВА «ПРЕПОДАВАТЕЛЬ – СТУДЕНТ» В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ КОЛЛЕДЖЕ…… 507
Лесных А.А.,. Камышный ДК, Васильев И.П. УПРОЧНЕНИЕ ПРЕЦИЗИОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ТОПЛИВНОЙ АППАРАТУРЫ …… 509
Литвинова В.А. МОБИЛЬНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ В ШКОЛЕ…….. 514
Литвинова В.А. РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ……. 518
Литвинова Д.С., Кихтенко С.Н. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НА УРОКАХ ФИЗИКИ……. 523
Мальцева А. С. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ (ШКОЛА 7-8 КЛАСС).. 527
Маслова В.В., Плотникова А.Н. РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ: ОТ ТРАДИЦИОННЫХ НАВЫКОВ К ИННОВАЦИОННОМУ МЫШЛЕНИЮ.. 529
Маъмуров Ш.М., Ашуров С.У., Сатторов М.О. ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ФОРМИРОВАНИЯ НА СВОЙСТВА ЭМУЛЬСИЙ…….. 533
Переверзева М.А. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКИ В 8 КЛАССЕ…….. 535
Покинтелица Е.А. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН…… 539
Понарина Е.С. ТЕХНОЛОГИЯ МОДУЛЬНОГО ОРИГАМИ НА УРОКАХ ТРУДА В ШКОЛЕ…….. 541
Попова А.Р.,. Мироненко А.П. ВЯЗАНИЕ ИЗ ПРЯЖИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ В ШКОЛЕ…… 545
Присяжный А.Г., Анищенко А.С. ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ В УНИВЕРСИТЕТЕ ПО ПРОЕКТУ «ОБУЧЕНИЕ СЛУЖЕНИЕМ» ……. 548
Рахимов Б.Р., Хамроев О.О. ВЛИЯНИЕ ВВОДИМЫХ В СКВАЖИНУ ПАВ НА ОБРАЗОВАНИЕ УСТОЙЧИВЫХ ВОДОНЕФТЯНЫХ ЭМУЛЬСИЙ…… 552
Рахимов Б.Р.ВЛИЯНИЯ ТЯЖЕЛЫХ НЕФТЕЙ НА ОСНОВЕ ХЛОПКОВОГО СОАПСТОКА…… 554
Рахимов Б.Р. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ПАВ, СНИЖАЮЩИХ. ВЯЗКОСТЬ ВЫСОКОСМОЛИСТЫХ НЕФТЕЙ…… 557
Сёмин В.Н., Семидолин А.Ю., Войнова В.А. К ВОПРОСУ О ПРАКТИЧЕСКОМ ИЗМЕРЕНИИ РАДИОАКТИВНОГО ФОНА В РАМКАХ ШКОЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ……... 560
Симонова - Лобанок М.П. НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ……... 564
Слюсарь Н.Ю. ЭЛЕМЕНТЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ В МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ГЕОГРАФИИ…….. 566
Тиллоева Ш.Ф., Шарипов К.К. ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ОДОРАНТОВ НА ОСНОВЕ ПРОЦЕССА ДЕМЕРКАПТАНИФИКАЦИИ……... 569
Тиллоева Ш.Ф. ТЕХНОЛОГИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАЗДЕЛЕНИЯ МЕРКАПТАНОВ В ГАЗОВОМ КОНДЕНСАТЕ …….. 571
Тожиев О.О РАЗРАБОТКА ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА КИСЛОТНОГО РАСТВОРА ДЛЯ 572

ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН ……..
Толстова Н.С., Сараплекова И.В ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ…….. 578
Тошева Г.Дж. ИЗУЧИТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЗОРОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПРИКЛАДНОМ ИСКУССТВЕ, В НАЦИОНАЛЬНОЙ ОДЕЖДЕ И УСЛОВИЯ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ…….. 581
Тошев Ш.О., Тиллоева Ш.Ф. ВЫТЕСНЕНИЕ НЕФТИ ВОДНЫМИ РАСТВОРАМИ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ И МИЦЕЛЛЯРНЫМИ РАСТВОРАМИ…… 586
Тошев Ш.О., Хамроев О.О., Хамроева Л.Р. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ЗАВОДНЕНИЯ В РАЗНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ……. 592
Умарова Н.Г. СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ ГАЗООБРАЗНЫХ ОЛЕФИНОВ…… 596
Умарова Н.Г., Тиллоева Ш.Ф. КАТАЛИТИЧЕСКОЕ АЛКИЛИРОВАНИЕ ИЗОБУТАНА ОЛЕФИНАМИ 597
Усмонов Л.М., Наимов М.М., Яхяев Н.Ш. ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ФОНДА ГАЗОДОБЫВАЮЩИХ СКВАЖИН И АНАЛИЗ ПРОВЕДЕННЫХ РАБОТ ПО ИХ РЕАНИМАЦИИ НА ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫХ СТАДИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ…….. 599
Устименко С.А. РОЛЬ СОВЕТНИКА ДИРЕКТОРА ПО ВОСПИТАНИЮ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ С ДЕТСКИМИ ОБЩЕСТВЕННЫМИ ОБЪЕДИНЕНИЯМИ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ…… 601
Устименко С.А., Кихтенко С.Н.ЗНАЧЕНИЕ НОВОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПО ТРУДУ (ТЕХНОЛОГИИ) В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ……... 605
Хамроев О.О., Сатторов М.О. СИНТЕЗ ОКСИЭТИЛЕНОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ НЕПОЛНЫХ ЭФИРОВ ГЛИЦЕРИНА С КИСЛОТАМИ ХЛОПКОВОГО МАСЛА (ПАВ-Х)……..…… 608
Харченко О.А. ПОЛИЭФИРНЫЙ ШНУР НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ…… 610
Харченко О.А. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ…… 613
Холмухаммадиев А.М., Тошев Ш.О. ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА МЕСТНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ОБЛЕГЧЕННЫХ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ ДЛЯ БУРЕНИЯ СКВАЖИН……. 615
Чурсинова А.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ФИЗИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ ……... 618

ВВЕДЕНИЕ

29 октября в Таганрогском институте имени А.П. Чехова (филиале) ФГБОУ ВО «РГЭУ (РИНХ)» состоялась IX Всероссийская научно-практическая конференция «Информационные и инновационные технологии в науке и образовании» (с международным участием).

Конференция «Информационные и инновационные технологии в науке и образовании» – это знаковое мероприятие Таганрогского института имени А.П. Чехова, направленное на осмысление вопросов, связанных с развитием образования в нашей стране.

Современный период развития общества характеризуется сильным влиянием на него информационных технологий, которые проникают во все сферы деятельности человека и образуют глобальное информационное поле. Данная предметная область тесно соприкасается, с одной стороны, с педагогическими и психологическими сферами, с другой стороны – с результатами, достигнутыми в таких научно-технических направлениях, как телекоммуникационные технологии и сети, компьютерные системы обработки и визуализация информации, искусственный интеллект, автоматизированные системы моделирования сложных процессов и многие другие. Бесспорно, что возможности информационных технологий предоставляют широкое поле деятельности для педагога. Но главное, что решение этих непростых задач во многом зависит от его подготовленности к работе, от прогрессивности его взглядов, от стремления к непрерывному обучению.

Целью проведения конференции является демонстрация достижений учебных заведений и отдельных педагогов в области применения информационных и инновационных технологий в образовании, выявление и распространение передового педагогического опыта.

В конференции за все годы её существования приняли участие более 4000 человек – руководителей учреждений образования, представителей научного и преподавательского сообщества, аспирантов и студентов, иностранных коллег. Участниками данной – девятой – конференции стали более 350 представителей регионов Российской Федерации, включая ДНР, ЛНР, Запорожскую и Херсонскую области, учёные из Беларуси, Таджикистана, Узбекистана.

Представительный состав и широкая география участников конференции свидетельствует о глубокой озабоченности учёных и практиков данной тематикой и желанием найти оптимальные пути подготовки специалистов, отвечающих новым вызовам современности.

Открыла конференцию директор Таганрогского института имени А.П. Чехова (филиала) РГЭУ (РИНХ) кандидат философских наук, доцент Петрушенко Светлана Анатольевна. Светлана Анатольевна отметила роль и значение информационных технологий в науке, образовании, повседневной жизни, охарактеризовала девятилетний путь конференции, этапы её становления и развития, приветствовала участников конференции, пожелала им плодотворной работы.

С пленарными докладами на конференции выступили:

– Людмила Александровна Трубина, доктор филологических наук, профессор, советник при ректорате Московского педагогического государственного университета, директор Института профессионального развития педагогов, зав. кафедрой русской литературы XX – XXI веков;

– Константин Владимирович Лукашов, старший менеджер по работе с ключевыми клиентами в сегменте образования МТС Линк.

Они представили актуальные доклады по вопросам технической организации дистанционного обучения, применения платформы МТС Линк для проведения онлайн занятий, внедрения ядра высшего педагогического образования, вызвавшие живой интерес у слушателей и ставшие предметом дискуссии и обмена мнениями.

Работа конференции проходила в 9 секциях:

1. Электронные образовательные ресурсы и дистанционные технологии в основном общем, среднем и высшем образовании.
2. Современные и перспективные методы обучения информатике.
3. Элементарная и прикладная информатика.
4. Путь в науку. Информатика и IT (для учащихся 7-х – 11-х классов).
5. Элементарная и прикладная математика.
6. Научно-методические и методологические особенности инновационного процесса математического образования.
7. Путь в науку. Математика (для учащихся 7-х – 11-х классов).
8. Инновационные технологии в области физической культуры, спорта и формирования здорового образа жизни.
9. Физические основы современных технологий и методика преподавания естественно-научных и технологических дисциплин.

Проведение конференции подобного масштаба способствует обмену мнениями между молодыми и опытными учёными различных регионов страны и зарубежья, поддерживает связь между наукой и практикой. Конференция прошла в рабочей, конструктивной обстановке обмена мнениями и предложениями.

Выражаю благодарность заместителям декана факультета физики, математики, информатики С.С. Белоконовой и О.В. Бегун, заведующей кафедрой информатики И.А. Тюшняковой, заведующей кафедрой математики и физики С.А. Фирсовой, заведующей кафедрой физической культуры Е.И. Кибенко, доценту кафедры

информатики Е.С. Арапиной-Араповой, доценту кафедры математики И.В. Яковенко, профессору кафедры информатики Г.А. Джанунцу, доценту кафедры информатики В.Н. Тюшнякову, студентам-волонтёрам факультета за активную работу по подготовке и проведению конференции.

Сайт конференции: https://sites.google.com/view/tgpi-ffmi-iiito/.

Декан факультета физики, математики, информатики Таганрогского института имени А. П. Чехова (филиала) ФГБОУ ВО «РГЭУ (РИНХ)», заместитель председателя Организационного комитета С.А. Донских

РАЗДЕЛ 1. ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ДИСТАНЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОСНОВНОМ ОБЩЕМ, СРЕДНЕМ И ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ

Аказина Е.В.
Akazina E.V.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Зерноградский педагогический колледж»
State budgetary professional educational institution of the Rostov region «Zernograd Pedagogical College»

МАСТЕРМАЙНД, НЕТВОРКИНГ И МЕНТОРСТВО: НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА НАСТАВНИЧЕСТВО В ДИСТАНЦИОННОМ ФОРМАТЕ
MASTERMIND, NETWORKING AND MENTORING: A NEW LOOK AT MENTORING IN A DISTANCE FORMAT

Аннотация

В статье раскрывается сущность и значение наставничества на современном этапе. Автором рассматриваются формы и модели наставничества, наиболее эффективные на современном этапе в целях подготовки студентов к их будущей профессиональной деятельности. Рассматривается взаимодействие в формате ментор – менти, его отличие от других видов наставничества, принципы организации и эффективность.

Abstract

The article reveals the essence and significance of mentoring in the modern world. The author examines the forms and models of mentoring that are most effective at the present stage in order to prepare students for their future professional activities. The interaction in the mentoring format is considered, its difference from other types of mentoring, the principles of organization and effectiveness.

Ключевые слова

Наставник, педагог, студент, мастермайнд, нетворкинг, профессиональная деятельность, ментор, менти, личностный рост.

Keywords

Mentor, teacher, student, mastermind, networking, professional activity, mentor, mentee, personal growth.

Основные стратегии модернизации российского образования на период до 2024 года определены в национальном проекте «Образование», где наставничество определено как эффективный механизм повышения качества образовательной деятельности.

Инновации в профессиональных технологиях, интеграция научных знаний, рост различных прикладных задач междисциплинарного направления ставят перед системой профессионального образования задачу: подготовить специалиста, готового к самосовершенствованию, творческому созидательному действию в постоянно обновляемой профессиональной деятельности.

Поэтому педагогу, сегодня необходимо быть не только перспективным для своей карьеры, но и современным и актуальным учителем. Несомненна и неоспорима в этом направлении роль педагога как наставника.

Наставник – педагог, имеющий успешный опыт в достижении жизненного, личностного и профессионального результата, готовый и компетентный поделиться опытом и навыками, необходимыми для стимуляции и поддержки процессов самореализации и самосовершенствования наставляемого.

Существуют различные формы наставничества. Рассмотрим взаимодействие в форме «Педагог – студент (группа студентов)» – это практики наставничества без отрыва от учебы для дальнейшей профессиональной и социальной адаптации, связанные с профессиональным и карьерным развитием, передачей знаний, навыков, компетенций.

Педагог – наставник обеспечивает соответствующее сопровождение, делится опытом, знаниями. Основу наставничества составляет общение. Одной из важнейших сторон нашего современного мира как раз является повседневное общение с людьми, которое в профессиональной деятельности преобразуется в общение деловое, и способствует установлению и развитию отношений сотрудничества, партнерства. Доказано, что только при грамотно выстроенном деловом общении процесс наставничества проходит эффективно.

Возможности платформы «Сферум» для наставничества в дистанционном формате:

- **Онлайн-презентация для потенциальных наставляемых**. Она поможет ознакомить их с ценностями и возможностями наставнических отношений и сформировать запрос на наставничество.
- **Сбор информации о запросах потенциальных наставляемых**. Это можно сделать на основе опросов в платформе и онлайн-анкетирования через сервис «Сборы».
- **Формирование базы наставников**. Для этого нужно провести онлайн-презентации на платформе для потенциальных наставников: обучающихся, мотивированных помочь сверстникам, и педагогов, заинтересованных в тиражировании личного педагогического опыта.
- **Отбор и обучение наставников**. Можно собрать резюме наставников через сервис «Сборы» на платформе, а также организовать индивидуальные встречи наставляемого и наставника в формате онлайн-звонков.
- **Организация работы наставнических пар или групп**. Для этого нужно использовать чаты и интерактивные доски на платформе: провести предварительный анализ сильных сторон участников, определить приоритетные цели и задачи развития наставляемого и общие задачи пары или группы, предоставить наставникам методические рекомендации и дополнительные материалы.
- **Завершение программы наставничества**. Можно представить результаты работы конкретной пары или группы в формате презентации, собрать обратную связь от участников через опросы на платформе, организовать финальное мероприятие в виде онлайн-презентации, наградить лучших наставнических пар или групп, тиражировать результаты в медиа и сформировать успешные кейсы и практики для дальнейшей работы.

Кроме того, в «Сферуме» есть чат «Молодой педагог и наставник», который предназначен для обеспечения и сопровождения процессов наставничества, методической, информационной и мотивационной поддержки молодых педагогов.

На современном этапе эффективными формами взаимодействия в наставничестве являются мастермайнд , нетворкинг и менторство.

Мастермайнд в образовательной организации – это группа студентов, объединённых общей идеей, работой; это групповой формат работы для достижения индивидуального успеха, где студенты периодически встречаются под руководством педагога-наставника и помогают друг другу в достижении личных целей за счет обмена опытом, генерации идей и взаимной поддержки.

Мастермайнд со студентами колледжа строится в групповом и индивидуальном формате. Групповые мастермайнды (консультации) проводятся со студентами всех курсов обучения: на первом курсе это консультации по выполнению индивидуальных проектов; на третьем курсе – это мастермайнды по выполнению курсовых работ; на выпускном курсе – это мастермайнды по выполнению выпускной дипломной работы. Индивидуальные мастермайнды реализуются при организации самостоятельной работы студентов, при консультировании студентов по темам дисциплин, а также при подготовке студентов к участию в профессиональных конкурсах, олимпиадах, конференциях и т. п.

Во всех случаях мастермайнд позволяет студентам получить новые знания, решить проблему, просто посмотреть на ситуацию под другим углом. Каждый участник может лучше усвоить пройденный материал и т. д. Работа в группах помогает студентам, т.к. обсуждение каких-то сложных тем позволяет лучше понять, запомнить, усвоить их; студенты - участ ники группы объясняют простыми словами тему, которую не понимает отдельный студент; во время встреч участники повторяют пройденный материал, тем самым «закрепляя» его.

Кроме того, мастермайнды оказывают косвенный положительный эффект – учат нормально общаться, заводить полезные знакомства: всему тому, что сейчас называют нетворкингом. В будущем студенты-участники группы и дальше смогут общаться, делиться знаниями, опытом.

Нетворкинг – социальная и профессиональная деятельность, направленная на формирование, поддержание и использование полезного круга знакомств с целью решения личностных и профессиональных задач. Нетворкинг в наставничестве предполагает желание наставника отдавать: вы делитесь со студентом своими знаниями и опытом, стараясь быть ему полезным.

Нетворкинг – это когда студент целенаправленно устанавливает отношения с другими профессионалами в учебном заведении, на производственной практике. Создавать профессиональные связи стало проще, когда появились социальные сети. Практически любое социальное взаимодействие, которое происходит в контексте будущей карьеры, – это не- творкинг. Даже обычное ежедневное общение с одногруппниками, с преподавателями считается нетворкингом, потому что оно укрепляет и поддерживает профессиональные отношения.

Главная цель нетворкинга – это взаимный обмен полезной информацией. Нетворкинг помогает студентам строить и поддерживать отношения со специалистами из профессиональной сферы: с преподавателями, руководителями производственных практик, студентами старших курсов. Такие отношения нужны, чтобы получать знания, двигаться по карьерной лестнице и понимать, какие навыки стоит развивать.

Нетворкинг полезен студентам и по другим направлениям: можно получить профессиональный совет; можно найти потенциальных работодателей. Формы нетворкинга для студентов под руководством наставника: посещение деловой конференции; общение с единомышленниками; поддержание связей с выпускниками и т. д.

Учебное заведение (колледж) становится для студентов отправной точкой формирования полезных деловых связей. Студенты завязывают хорошие отношения с преподавателями, заведующими

отделениями, руководителями производственных практик и от таких полезных контактов они получают дополнительные знания и помощь в учебном процессе. Общение со студентами старших курсов, с выпускниками позволяет получить знания и пополнить свой опыт в обучении, в выполнении курсовых и дипломных работ, позволяет найти базу производственной практики и т. д. Участие студентов в профессиональных конкурсах, олимпиадах, конференциях позволяет студентам завести полезные контакты со студентами и преподавателями из других учебных заведений, с представителями предприятий и организаций.

В русскоязычной литературе «менторинг» часто переводят как «наставничество». Многим кажется, что слова «коуч», «ментор», «фасилитатор» и «наставник» – синонимы, однако это не так.

Но на самом деле наставничество и менторинг – совершенно разные варианты поддержки и обучения. Наставничество – это скорее способ профессиональной адаптации молодых специалистов путем обучения и передачи определенных навыков у опытных коллег – наставников. И основана такая передача знаний и навыков путем подражания и копирования.

Ментор же – «карьерный друг», как определяла Анна Рольф-Флетт. Кранвер же давал определение ментору – как человеку, «который ведет персональное отношение с учеником с целью развития и тот, кого ученик рассматривает как человека, способного внести вклад в личный рост». Различия в цели взаимодействия, форматах, продолжительности, фокусе взаимодействия и области применения между наставником, ментором и коучем отображены в таблице.

Таблица1. Различия между наставником, ментором и коучем

	Консультант наставник	*Ментор*	*Коуч*
Цель взаимодействия	Передать информацию. Алгоритм действия	Рост развитие раскрытие потенциала	Определенный запрос, рост раскрытие потенциала, достижение конкретных целей
Форматы взаимодействия	Вопрос – ответ Экспертное мнение	Мотивирует. Погружает в средудля роста. Делится опытом/помогает сохранить фокус	С помощьювопросов заставляет самому отвечать/ направляет и даетобратную связь
Продолжительность отношений	Краткосрочные до выполнения задачи	Долгосрочные	До достижения результата поставленной цели
Фокус во взаимодействии	Правильно донести результат	Процесс / личностные отношения / состояние наставляемого	Запрос / профессиональные отношения
Области применения	Инструктаж	Новичок/ Образовательныесреды Для больших достижений	Менеджмент/ образовательныесреды

При этом видно, что менти (ученик, подопечный) – человек, не просто взаимодействующий с ментором с целью собственного обучения, но и принимающий на себя полную ответственность за процесс и результат обучения. Главное коллегам-менторам не впадать в позицию спасателя: мамы, папы, друга. Стараться не быть по отношению к менти назойливым, навязчивым и не донимать его тотальным контролем в формате родительской гиперопеки. Это может вызвать отвращение у менти, и в такой позиции вы мало чем поможете менти.

Благодаря обучению структурам сессий и ментор-компетенциям у более опытного ментора, ментор-новичок может: стать более опытным в развитии своей роли; понять, с какими подводными течениями он может столкнуться и какое у них есть решение; понять, как он может быть полезен для менти и как может влиять на процесс; развивать отношения профессионального ментора; управлять ожиданиями; понимать, что может и не может делать в своей роли.

Политика управления рисками также может включать: процесс досрочного прекращения ментор-сотрудничества; процесс расторжения договоров с внешними специалистами.

Многие из нас имеют тенденцию принижать или недооценивать свой уровень мастерства и опыта. Когда я предлагаю коллегам попробовать себя в качестве ментора, первый вопрос, который слышу: «А чему я могу научить? В том, что я умею, вообще ничего особенного нет». Это так, только всё, наоборот. Именно

потому, что мы делаем что-то очень хорошо, легко и с удовольствием, это не кажется нам чем-то особенным. А для других людей – это уникальная экспертность. Здесь помогает и самоанализ своих компетенций, к которым можно возвращаться и оценивать на протяжении нескольких лет.

Международные стандарты программ менторинга включают шесть элементов:

1) ясность цели, означает, что ожидаемые результаты и преимущества программы понятны всем участникам и партнёрам программы, каждый из них знает, какие задачи он будет решать и как оценивать степень прогресса;

2)обучение и инструктаж – все участники программы и заинтересованные стороны должны быть обеспечены информационной поддержкой, которая позволит выработать необходимые навыки и формы поведения;

3) отбор пар – важно, чтобы менторы максимально подходили для удовлетворения конкретных потребностей менти, обладали необходимым опытом и компетенциями, при этом необходимо предусмотреть возможность переназначения участников;

4) измерение и анализ – оценка результатов важна на протяжении всего процесса менторинга, чтобы своевременно выявлять проблемы и корректировать их, а также обеспечить полноценный анализ затрат, выгоди возможных отдалённых последствий;

5) этические требования – участникам и партнёрам программы следует чётко понимать иерархию интересов организации, менторов и менти. Имеет смысл предварительно обсудить со всеми участниками перспективы развития взаимоотношений как в рамках программы, так и вне её. Рекомендуется составить кодекс поведения и предусмотреть процедуры контроля за его выполнением, а также меры воздействия в случае нарушений. Одним из непременных составляющих этого стандарта является заключение соглашения, где прописываются цели и задачи ментора и менти, а также предусматривается регулирование их отношений в различных ситуациях;

6) аинистрирование и управление – необходимо предусмотреть механизмы устранения возможных сложностей, способы оптимальной коммуникации, маркетинговой поддержки и т. д. В программу следует включить инструменты взаимодействия всех заинтересованных сторон.

Менторство – не тенденция моды или инновация, но трудоемкий и долгий процесс, а главное, настроенный на честный диалог и взаимодействие. Здесь важна как личность ментора, так и менти, их нацеленность на результат, откровенность и доверие. Как и любым видам взаимодействия, менторинг имеет и свое завершение.

Этот вид деятельности, как способ перехода в значимых для менти качественных изменениях в развитии личности очень эффективен. Однако, не смотря на трудоемкость и энергозатратность, деятельность ментора тоже награждается эффективной формой личностного роста и эмоциональным удовлетворением от выполненной работы.

Таким образом реализация и организация наставничества – это комплексное педагогическое воздействие. В новых реалиях «наставничество» открывает новые грани, связанные с особенностями развития личности в условиях изменения во всех областях социальной и духовной жизнедеятельности общества.

Технология наставничества в различных формах ее проявления (мастермайнд, нетворкинг и менторство) позволяет студентам получать знания, опыт, формировать навыки, компетенции и ценности быстрее; обеспечить высокий уровень включенности обучающихся в социальные, культурные и образовательные процессы, эффективно сформировать систему студенческого сообщества.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 №16).
2. Кларин М.В. Корпоративный тренинг, наставничество, коучинг: учебное пособие / М.В. Кларин. – М.: Юрайт, 2018. – 288 с.
3. Бондаренко Н.Ю. Пять главных приемов наставничества. Как обучать и мотивировать взрослых людей / Н.Ю. Бондаренко // Управление корпоративной культурой. – 2009. –№4. – С. 282–289.
4. Кларин М.В. Современное наставничество: новые черты традиционной практики в организациях XXI века / М.В. Кларин // Этап: экономическая теория, анализ, практика. – 2016 – №5. – С. 92–112.
5. Щавицкая Л.А. Наставничество как процесс обучения и передачи опыта / Л.А. Щавицкая, Е.А. Навроцкая, С.В. Бекташева [и др.] // Волонтер. – 2018. – №4 (28). – С. 39–56.
6. Кто такой ментор? 5 необходимых навыков ментора [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://psychospace.ru/kto-takoj-mentor-5-neobhodimyh-navykov-mentora (дата обращения: 07.10.2024).
7. Прицкер А. Менторинг: инструкция по применению. Искусство развивать себя, сотрудников, компании / А. Прицкер [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://bookmate.ru/books/yTKV3CfD/quotes (дата обращения: 07.10.2024).

Андреев Р.Н., Ветров С.Ф., Клишкан Д.Г., Соболева А.А.
Andreev R.N., Vetrov S.F., Klishkan D.G., Soboleva A.A.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий государственный университет имени М. Горького» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Donetsk State University named after M. Gorky» of the Ministry of Health of the Russian Federation

МЕТОДОЛОГИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРИНЦИПОВ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ФАКТОРОВ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ
METHODOLOGY OF TEACHING THE PRINCIPLES OF INTEGRATED ASSESSMENT OF LABOR PROCESS FACTORS IN A MEDICAL UNIVERSITY

Аннотация

В статье представлены основные учебно-методические подходы в практике преподавания врачам-ординаторам по специальности «Общая гигиена» принципов интегральной гигиенической оценки факторов производственной среды и трудового процесса на предприятиях, учреждениях и организациях на основании положений нормативных правовых актов (НПА) и санитарно-гигиенических нормативов.

Abstract

The article presents the main educational and methodological approaches in the practice of teaching residents in the specialty «General Hygiene» the principles of integrated hygienic assessment of factors of the production environment and the labor process at enterprises, institutions and organizations based on the provisions of regulatory legal acts (RLA) and sanitary and hygienic standards.

Ключевые слова

Врачи-ординаторы, профессиональные компетенции, здоровье работников, гигиенические критерии.

Keywords

Resident physicians, professional competencies, health of workers, hygienic criteria.

Актуальность данной работы заключается в том, что здоровье работников является стратегическим средством экономического развития ДНР.

Сохранение общего и профессионального здоровья граждан является приоритетной задачей органов управления всех ветвей государственной власти ДНР.

В тоже время, в условиях промышленного региона значимой социальной проблемой является наличие на производствах ряда факторов производственной среды, обуславливающих возникновение профессиональных и профессионально-обусловленных заболеваний у работников [9 – 11].

В ДНР с 2023 года законодательными актами РФ закреплена государственная забота о здоровье граждан.

Прежде всего, это Конституция РФ, Трудовой Кодекс РФ (ТК РФ) и ряд других НПА.

Согласно ст. 37 Конституции РФ: «каждый имеет право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены…».

Ст. 2 ТК РФ определяет право работника … «на условия труда, отвечающие требованиям безопасности и гигиены…», а ст. 210 предусматривает государственное управление охраной труда.

Таким образом, основными НПА РФ определено, что одним из приоритетных направлений государственной политики в области охраны труда, является приоритет сохранения жизни и здоровья работников.

Статья 210 ТК РФ предусматривает установление порядка проведения специальной оценки условий труда (СОУТ), которая представляет собой комплекс мероприятий, направленных на определение вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса, а также на оценку уровня их воздействия на работников.

Результаты проведения СОУТ применяются с целью:

– разработки и реализации мероприятий, направленных на улучшение условий труда работников,

– информирования работников об условиях труда на рабочих местах, о существующем риске повреждения их здоровья, о мерах по защите от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов и о полагающихся работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, гарантиях и компенсациях;

– обеспечения работников средствами индивидуальной защиты, а также оснащения рабочих мест средствами коллективной защиты;

– осуществления контроля за состоянием условий труда на рабочих местах;

– организации в случаях, установленных законодательством Российской Федерации, обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров работников.

Федеральным законом РФ «О санитарно-эпидемическом благополучии населения», определяет одну из задач будущей профессиональной деятельности врачей-ординаторов по специальности «Общая гигиена» – осуществление федерального государственного санитарного надзора за соблюдением юридическими лицами требований санитарных правил и иных правовых актов РФ, с целью предупреждения, выявления, уменьшения или устранения вредного влияния опасных факторов на здоровье людей [3].

В этой связи, врач-гигиенист в своей практической деятельности обеспечивает федеральный государственный санитарный надзор в вопросах периодичности и качества проведения СОУТ; принимает участие в разработке по результатам СОУТ санитарно-оздоровительных мероприятий по приведению условий труда к требованиям санитарно-гигиенических нормативов.

В процессе подготовки кадров для учреждений санитарно-эпидемиологической службы на кафедре гигиены факультета непрерывного медицинского и фармацевтического образования ФГБОУ ВО «Донецкий государственный медицинский университет имени М. Горького», основной задачей ординатуры по специальности «Общая гигиена», является формирование компетенций обучающегося, в результате освоения учебной дисциплины и совершенствование профессиональных навыков по основным разделам гигиены на основании действующих НПА.

Изучение организационно-методических подходов по проведению СОУТ проводится в соответствии с «Рабочей программой дисциплины Б1.Б5 «ОБЩАЯ ГИГИЕНА» профессиональной программы подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре по специальности 32.08.07 «Общая гигиена» (далее – РП) и на основании положений Федерального закона № 426-ФЗ от 28.12.2013 г. «О специальной оценке условий труда» и Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.01.2014 г. № 33н (ред.от 20.01.2015) «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению», а также действующих санитарных норм и правил [4-6].

Согласно данным регламентирующим документам, рабочее место по условиям труда оценивается с учётом влияния на работников всех факторов производственной среды и трудового процесса, совокупных факторов технического и организационного уровня производственного процесса, степени риска причинения ущерба здоровью работника.

Из содержания документов следует, что отнесение рабочего места к категории с вредными условиями труда возможно лишь на основании результатов СОУТ.

При этом, условия труда на рабочем месте оцениваются на основании сравнительного анализа показателей, характеризующих гигиенические и психофизиологические факторы.

Основной задачей работодателя является не только факт проведения СОУТ по условиям труда, но и разработка по результатам СОУТ организационно-технических, санитарно-оздоровительных и медико-профилактических мероприятий направленных на улучшение условий труда и оздоровление работников. Данный комплекс мероприятий направлен на улучшение условий труда и снижение количества случаев профессиональных и профессионально-обусловленных заболеваний.

В практической деятельности врача-гигиениста, материалы СОУТ в достаточной мере позволяют осуществлять контроль за состоянием условий труда работника и соответствие их действующим санитарным нормативам, устанавливать приоритетность проведения профилактических мероприятий и производить оценку их эффективности, анализировать влияние условий труда на состояние здоровья работника (по результатам периодических медицинских осмотров и, в случае специального обследования работника для уточнения диагноза).

Распостранённость процедуры СОУТ значительна, ввиду заданной периодичности и обязательности её проведения на предприятиях, учреждениях и организациях независимо от форм собственности, где технологический процесс, используемое оборудование, сырьё и материалы являются потенциальными источниками вредных и опасных производственных факторов, которые могут неблагоприятно влиять на состояние здоровья работников, а также их потомков.

Исходя из значимости данной социально-гигиенической задачи, степени участия в её реализации специалистов органов госсаннадзора и, с целью расширения и углубления компетенций врачей-ординаторов, в процессе обучения предусмотрены теоретическая и практическая подготовка в части изучения влияния факторов производственной среды и трудового процесса на состояние здоровья работников и освоения современных методов лабораторного и инструментального контроля факторов производственной среды и трудового процесса.

Обучаемый должен овладеть (закрепить и систематизировать) знаниями по общим закономерностям влияния на организм работника факторов производственной среды и трудового процесса, гигиенической характеристики условий труда на предприятиях различных отраслей промышленности; принципами гигиенического нормирования факторов производственной среды и трудового процесса; профилактическими мероприятиями по предотвращению развития профессиональных и профессионально-обусловленных заболеваний; санитарно-гигиеническим требованиям к планировке, правильной организации санитарно-гигиенического, противоэпидемического режима на промышленных предприятиях.

При проведении лекционного курса, практических и семинарских занятий преподаватели предоставляют врачам-ординаторам теоретический и практический материал по вопросам гигиенического нормирования физических, химических, биологических и психофизиологических факторов производственной среды и трудо-

вого процесса, оценке показателей тяжести и напряжённости труда и методических подходов по их интегральной оценке [7,8].

В ходе практических и семинарских занятий по освоению тем: «Физиолого-гигиенические особенности различных видов трудовой деятельности. Принципы количественной и качественной оценки тяжести и напряженности труда. Критерии их оценки», «Производственный микроклимат, его характеристика при различных видах работ», «Шум, инфразвук и ультразвук как неблагоприятный фактор производственной среды», «Вибрация и электромагнитные поля как неблагоприятный фактор производственной среды. Меры профилактики», «Производственная пыль как вредный и опасный производственный фактор. Профессиональные болезни дыхательной системы пылевой этиологии», «Химические и биологические факторы производственной среды. Принципы гигиенической регламентации. Меры профилактики», «Гигиеническая характеристика основных технологических процессов и оборудования», «Подготовка к проведению специальной оценки условий труда. Особенности проведения специальной оценки условий труда», «Проведение идентификация потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов. Проведение исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов. Классификация условий труда»

В процессе освоения регламентов определения уровней шума, вибрации, инфразвука, ультразвука, микроклимата закрытых помещений, врачи-ординаторы кроме теоретических знаний, обучаемые приобретают практические навыки определения параметров опасных и вредных факторов производственной среды, технологического процесса, оборудования, инструмента и приспособлений, используемых на рабочем месте при помощи лабораторных и инструментальных методов исследований.

Закрепление врачами-ординаторами теоретических знаний и практических навыков исследования факторов окружающей и производственной среды, осуществляется в процессе прохождения практики на базах в учреждениях санитарно-эпидемиологического надзора, под руководством кадровых сотрудников структурных подразделений.

Выводы.

1. В процессе теоретической и практической подготовки врачам-ординаторам предоставляется необходимый объём теоретических, практических знаний и компетенций по вопросам гигиенического нормирования физических, химических, биологических и психофизиологических факторов производственной среды и трудового процесса, оценке показателей тяжести и напряжённости труда и методических подходов их интегральной оценки.

2. По результатам прохождения курса ординатуры, врачи-ординаторы получают возможность в полном объёме осознать цель и задачи своей будущей профессиональной деятельности в вопросах гигиенического нормирования факторов производственной среды и трудового процесса; оценке показателей тяжести и напряжённости труда работников с учетом требований современных НПА РФ.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Конституция Российской Федерации (с изменениями и дополнениями).
2. Трудовой Кодекс Российской Федерации от 30.12.2001г. № 197-ФЗ (ред. от 06.04.2015, с изм. от 02.05.2015).
3. Федеральный закон № 52-ФЗ от 30.03.1999 г. (ред. от 24.07.2023) «О санитарно-эпидемическом благополучии населения».
4. Федеральный закон № 426-ФЗ от 28.12.2013 г. «О специальной оценке условий труда».
5. Федеральный закон № 421-ФЗ от 28.12.2013 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ в связи с принятием федерального закона «О специальной оценке условий труда».
6. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.01.2014 г. № 33н (ред.от 20.01.2015) «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению».
7. Ветров С.Ф. Задачи в организации подготовки специалистов по медицине труда в ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М.Горького» при реализации государственной политики сохранения здоровья работающего населения/С.Ф. Ветров//Мат.V-й Респ. НПК преподавателей, молодых учёных, аспирантов и студентов. Вып. 5/ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени М. Туган-Барановского». – Донецк, 2019 – С. 72 – 73.
8. Ветров С.Ф. Основные методологические подходы к оценке усвоения знаний при обучении врачей-интернов на кафедре гигиены ФИПО/С.Ф. Ветров//Мат. IIIМеждун. мед.форума Донбасса/14-15 ноября 2019 г. в научно-практическом журнале «Университетская клиника». – Донецк, 2019 – С. 85 – 86.
9. Ветров С.Ф. [и др]. Причины и механизмы формирования профессиональных рисков/С.Ф. Ветров//Усовершенствование санитарно-гигиенического мониторинга влияния условий труда на здоровье горнорабочих угольных шахт: монография/Под ред. Г.С.Передерия, Д.О.Ласткова, О.В. Партаса. – Донецк: Мир книги, 2012. – 319 с. – С. 42 – 43.
10. Ветров С.Ф. [и др]. Комплексная гигиеническая оценка рабочих мест. Там же. – С. 105 – 124.
11. Ветров С.Ф., Шестаков В.И. Отечественный и зарубежный опыт государственного регулирования учёта потенциально опасных факторов деятельности на производстве/С.Ф. Ветров, В.И. Шестаков//Сб. научн. работ. Вып. 3: Экономика и управление народным хозяйством/ГОУ ВПО «Дон АУ и ГС». – Донецк: Дон АУ и ГС, 2016. – С. 178 – 187.

Андреев Р.Н., Ветров С.Ф., Клишкан Д.Г., Зинченко К.В.
Andreev R.N., Vetrov S.F., Klishkan D.G., Zinchenko K.V.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий государственный университет имени М. Горького» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Donetsk State University named after M. Gorky» of the Ministry of Health of the Russian Federation

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ МЕТОДОМ АНОНИМНОГО АНКЕТИРОВАНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ В УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS AND QUALITY OF TRAINING USING THE ANONYMOUS QUESTIONNAIRE AT A MEDICAL UNIVERSITY IN THE CONDITIONS OF USING DISTANCE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

Аннотация

В статье представлен опыт применения дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ) в процессе обучения врачей-ординаторов на кафедре гигиены Факультета непрерывного медицинского и фармацевтического образования (далее – ФНМФО) посредством обучающего электронного ресурса – «Информационно-образовательная среда» (далее – ИОС) и оценки эффективности и качества и эффективности обучения с применением метода непрямого анкетирования в условиях распространения вируса Covid-19 и проведения Специальной военной операции (далее – СВО). Дана оценка эффективности процесса обучения в режиме применения ДОТ. Установлены качественные преимущества ДОТ в части сохранения здоровья и жизни обучаемых и преподавательского состава кафедры в современных условиях. Проведено анонимное анкетирование (далее – АА) врачей-ординаторов 2022-2023 года выпуска для оценки качества и повышения эффективности процесса обучения. Результаты АА позволяют не только оптимизировать образовательный процесс (далее – ОП) в дистанционном режиме, но и скорректировать основные направления организационно-методической работы кафедры.

Abstract

The article presents the experience of using distance educational technologies (hereinafter referred to as DET) in the process of training resident doctors at the Department of Hygiene of the Faculty of Continuing Medical and Pharmaceutical Education (hereinafter referred to as FNMFO) through the educational electronic resource - “Information and Educational Environment” (hereinafter referred to as IE) and effectiveness assessment and the quality and effectiveness of training using the indirect survey method in the context of the spread of the Covid-19 virus and the conduct of the Special Military Operation (hereinafter referred to as SMO). An assessment is made of the effectiveness of the learning process in the DOT application mode. The qualitative advantages of DOT in terms of preserving the health and life of students and teaching staff of the department in modern conditions have been established. An anonymous survey (hereinafter referred to as AA) was conducted of resident doctors graduating in 2022-2023 to assess the quality and improve the efficiency of the training process. The results of the AA make it possible not only to optimize the educational process (hereinafter referred to as EP) remotely, but also to adjust the main directions of the organizational and methodological work of the department.

Ключевые слова

Дистанционные образовательные технологии обучения, информационно-образовательная среда, анонимное анкетирование, обучаемые, безопасность.

Keywords

Distance educational learning technologies, information and educational environment, anonymous questioning, trainees, security.

Одна из основных производственных форм педагогического процесса в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Донецкий государственный медицинский университет имени М. Горького Министерства здравоохранения Российской Федерации (далее – ФГБОУ ВО ДГМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО МЗ РФ), ДОТ и учеба в режиме «Онлайн». Данная инновационная программа доступна для всех учащихся.

Целью ДОТ, согласно «Положения о средствах электронного обучения в ФГБОУ ВО ДГМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО МЗ РФ, является обучение при помощи дистанционных технологий.

ДОТ – это индивидуальный процесс обучения и отработки практических навыков, при подготовке врачей-ординаторов по специальности «Гигиена» при полном взаимодействии с очным образованием [1-4]. В условиях применения ДОТ, методическое обеспечение проводится интерактивным путём. Иными словами, интерактивное обучение – это так называемое «диалоговое» обучение, при взаимодействии учащихся и преподавателей.

Для получения высоких учебных результатов путём ДОТ, немаловажным является дидактическое сопровождение. Данный вид деятельности должен соответствовать действующим стандартам формирования культурных, профильных и профессиональных компетенций, соответствующих образовательным стандартам. То есть, дидактически, ОП состоит из этапов, аналогичных очной форме образования.

Практически неизменными остаются цели, задачи и содержание каждого занятия. Преподавателями движет желание обеспечить наглядность, активность, систематичность, сознательность, научность учебного процесса, дабы обеспечить связь теории с практической работой врача. Следовательно, определённые теоретические разделы работы осуществляются в дистанционной форме. В тоже время, для полноценной медицинской подготовки необходим непосредственный контакт учащегося и преподавателя.

Согласно режиму ДОТ, максимально сокращаются аудиторные часы в угоду внеаудиторным занятиям. Проводится полное методическое обеспечение учащихся. Кафедрами полностью пересматривается методология обучения. Дело в том, что ДОТ – это не просто подвид заочного образования, а кардинально новый вид обучения, с присущими только ему технологическими особенностями и преимуществами [1-4,6].

В последние 4 года ОП при помощи сети «Интернет» стал актуальнее. Одной из причин тому послужила пандемия вируса Covid-19. ДОТ позволяется значительно снизить риск получения тяжкого вреда здоровью и жизни, учащихся и профессорско-преподавательского состава во время СВО [7]. Инструментом реализации ДОТ выступает ИОС. Данный виртуальный ресурс разработан в ФГБОУ ВО ДГМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО МЗ РФ.

ИОС – управленческая система, организовывающая рабочий процесс «преподаватель-обучаемый». Она предназначена для организации очной и заочной формы учебы, при которой сохраняется учебная нагрузка. То есть, выступает как часть сетевой программы учебного взаимодействия. На ИОС размещаются различные электронные документы, ссылки сайты, методические рекомендации, учебные пособия, интерактивные лекции, презентации, соответствующие специфической тематике обучения.

ИОС состоит из активных элементов организации учебной деятельности с использованием ресурсов дистанционной среды. Процесс общения преподавателей с обучающимися в режиме применения ДОТ организован при помощи дистанционных элементов, таких как чат, форум, обмен сообщениями. Далее следует проверка знаний путём тестирования и выполнения заданий. Коммуникативные процессы с профессорско-преподавательским составом кафедры проводятся лично или через старост групп.

Тестовые задания – универсальный метод оценки знаний в режиме ДО. Количество тестов определяется согласно теме занятия, формата «А», то есть содержащие один правильный ответ. Ответы подвергаются автоматической обработке, при помощи специальной программы, что исключает фактор необъективности для оценивания знаний учащихся.

Опрос – это определенный механизм, с помощью которого учащимся задаются вопросы. Обычно они содержат один правильный ответ, но может быть и несколько в зависимости от самого вопроса. Данная практика также необходима для определения мнения учащихся о качестве и полноте содержания вопросов. Согласно педагогическому мышлению, интерактивное обучение – это всегда диалог между преподавателем и учащимся. Данная практика помогает придать положительную мотивацию для учебы, стимулирует познавательную деятельность. Открытый диалог убирает ненужные границы в педагогическом процессе [5,8].

Применение ДОТ ни коим образом не изменяет административные принципы университета. При обстоятельствах, когда учащийся, ввиду различных ситуаций, пропускает занятия в режиме ДО, он не выполняет учебный план. Реагирование куратора курса, или руководства кафедры, стимулирует учащегося к самостоятельному изучению материала, что должно способствовать успешной сдаче итогового тестирования [2-4].

Согласно анализу работы режима ДОТ в 2020-2023 годах, определено несколько весомых преимуществ данной формы обучения. Жизнь и здоровье как учащихся, так и преподавателей сохраняются, что крайне важно, учитывая современные реалий. Технологичность обучения и доступность учебно-методических материалов сохраняют моральное состояние всех участников педагогического процесса. Также сохраняется индивидуальный темп обучения, невзирая на военную и эпидемиологическую обстановку.

Не стоит забывать и о проблемных моментах, связанных с дистанционным обучением. Техническая составляющая учебной деятельности может подвести в любой момент, учитывая тягость сложившегося положения на территории региона. Отсутствие изначально отточенных до автоматизма навыков работы с подобными платформами может стать дополнительным источникам стресса для более возрастных курсантов. Практические навыки, связанные с профессиональной медицинской деятельностью также невозможно освоить в полном объеме при помощи ДОТ. В связи с этим, кафедрой гигиены ФНМФО для проверки качества знаний с применением ДОТ, регулярно проводится онлайн-анкетирование врачей-ординаторов и курсантов.

Система анкетирования учащихся реализуется на всех уровнях работы ВУЗа. Все сотрудники персонально отвечают за качество проделанной работы, согласно компетенции. Для оценки качества образования при помощи ДОТ, используют метод непрямого анкетирования при помощи специальной анкеты-вопросника. Данная анкета содержит 4 вопроса, ответы на которые оцениваются по пятибальной шкале (от 1 до 5, «категорически нет», «скорее нет, чем да», «нет», «скорее да, чем нет» до «абсолютно да».

Первый вопрос: «Видите ли Вы преимущества дистанционного обучения над очным в медицинском ВУЗе в мирное время», содержит подвопрос (1.1) - «Необходима ли реализация этой формы обучения», который также подлежит оценке.

Второй вопрос: «Удовлетворены ли Вы качеством дистанционного обучения в нашем университете».

Третий, «Удовлетворены ли Вы своей практической подготовкой (овладением практическими навыками и умениями) за годы учёбы в ВУЗе в (специалитет), в том числе в период дистанционного обучения?».

Четвёртый вопрос: «Готовы ли Вы к самостоятельной врачебной работе сразу после окончания 6 курса», заключительный.

В анкете необходимо указать половую принадлежность и специальность анкетируемого лица. В АА принимали участие врачи-ординаторы, в количестве 7 человек. Данные респонденты обучаются на кафедре гигиены ФНМФО очно-заочно в 2022-2023 учебном году. Период изучения предложенных вопросов с последующими ответами составил 10 дней. Статобработка полученной информации проведена с помощью в Google-форм(построение диаграмм). Анализ полученных результатов следующий.

Какие-либо преимущества ДО над очной формой обучения в медицинском ВУЗе в мирное время (вопрос 1), не выявлены. Неудовлетворительно (1 балл из пяти), оценили данную форму обучения 4 респондента (57,1 %), «скорее нет, чем да» (2 балла), 3 респондента (42,8%).

Подвопрос 1.1, «Необходимость реализации дистанционной формы обучения», содержит наиболее неоднозначный набор оценок. Два респондента оценивают данную форму обучения 1 баллом (28,5%), 2 балла – 1 респондент (14,2%), 3 балла – 3 респондента (42,8%), 4 балла – 1 респондент (14,2%).

Следующий вопрос, «Удовлетворены ли Вы своей практической подготовкой (овладением практическими навыками и умениями) за годы учёбы в ВУЗе в (специалитет), в том числе в период дистанционного обучения?» оценен более высокими баллами.

Оценили уровень своей практической подготовки 3 баллами – 4 респондента (57,1%), 4 баллами – 3 респондента (42,8%).

Анкетируемые лица также оценивают свою готовность к профессиональной деятельности по окончанию ВУЗа, как недостаточную.

Исходя из опыта работы при дистанционном образовании, анализируя результаты АА, прослеживаются как положительные, так и отрицательные аспектов применение данной системы на сегодняшний день. Это связано с нарушением сложившихся стандартов очного образования. Полученный опыт демонстрирует, что ДО может применяться лишь в качестве временной меры, дополняющей очное медицинское обучение. Практическое применение данных анкетирования заключается в анализе полученных результатов для оптимизации образовательного процесса. При использовании ДОТ это поможет корректировать дальнейшую кафедральную организационно-методическую работу [8].

Выводы. Таким образом, оценка эффективности и качества обучения методом анонимного анкетирования в медицинском ВУЗе в условиях применения ДОТ показала, что длительное использование системы ДО необходимо для сохранения жизни и здоровья всех участников педагогического процесса, с учетом напряженной социальной или эпидемиологической обстановки. Процесс автоматизации проверки тестовых заданий делает его более открытым и позволяет избежать конфликтных ситуаций между учащимися и преподавателями. Проведение время от времени АА участников образовательного процесса позволяет актуализировать различные направления работы гигиены ФНМФО.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ветров С.Ф. [и др]. Применение дистанционных образовательных технологий в условиях режима повышенной готовности//Вестник гигиены и эпидемиологии. – Том 24, №3. – Донецк: ДонНМУ им. М. Горького, 2020. – С. 378 – 380.

2. Ветров С.Ф. Организация дистанционного обучения в условиях режима повышенной готовности на кафедре гигиены ФИПО/ С.Ф. Ветров//Сб. мат. V-й Междун. НПК «Архитектура многополярного мира в XXI веке». – Биробиджан, 2020. – С. 154 – 158.

3. Кацель И.К., Молоканова Л.В. Современные технологии в образовательном процессе/Мат. Респ. научн. методич. семинара «Методология структурирования учебного материала при дистанционном изучении химических дисциплин». – Донецк: ГОУ ВПО «ДНУ», 2021. – С. 42 – 45.

4. Ветров С.Ф. [и др]. Применение дистанционных образовательных технологий в высшей школе в условиях распространения вируса Covid 19/Мат.Респ. научн. методич. семинара «Методология структурирования учебного материала при дистанционном изучении химических дисциплин». – Донецк: ГОУ ВПО «ДНУ», 2021. – С. 66 – 70.

5. Ветров С.Ф. [и др]. Методология оценки усвоения знаний и компетенций в режиме дистанционного обучения/Мат. Респ. научн. методич. семинара «Методология структурирования учебного материала при дистанционном изучении химических дисциплин». – Донецк: ГОУ ВПО «ДНУ», 2021. – С. 63 – 66.

6. Павлович Л.В., Брюханова С.Т., Ежелева М.И. Использование дистанционной формы обучения в преподавании гигиенических дисциплин/Мат. Междун. мед.форума Донбасса «Наука побеждать…болезнь»/Павлович Л.В.//15 – 16 декабря 2022 г. в научно-практическом журнале «Университетская клиника». – Донецк, 2022, приложение, т. 2 – С. 150 – 151.

7. Ветров С.Ф., Ващенко А.В., Клишкан Д.Г., Котов В.С. Актуальность дистанционных образовательных технологий в условиях активизации военных действий на территории Донецкой Народной Республики/Мат. Междун. мед.форума Донбасса «Наука побеждать…болезнь»/Ветров С.Ф./15–16 декабря 2022 г. в научно-практическом журнале «Университетская клиника». – Донецк, 2022, приложение, т. 1 – С. 152 – 153.

8. Ветров С.Ф., Клишкан Д.Г., Соболева А.А. [и др]. Оценка качества и эффективности обучения врачей-интернов в дистанционном режиме в современных условиях///Ветров С.Ф./Вестник Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема», №2(51) – Биробиджан, 2023. – С. 96 – 110.

Андриян О.В., Андриян И.В.
Andriyan O.V., Andriyan I.V.

Политехнический институт (филиал) ДГТУ в г. Таганроге
Polytechnic Institute (branch) of DSTU in Taganrog

ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ОБУЧЕНИЯ
ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES AS A LEARNING TOOL

Аннотация

В статье рассматриваются возможности применения электронных образовательных ресурсов для обеспечения интерактивности процесса обучения**.**

Abstract

The article discusses the possibilities of using electronic educational resources to ensure the interactivity of the learning process.

Ключевые слова

Электронный образовательный ресурс, образовательный процесс

Keywords

Electronic educational resource, educational process

Еще несколько лет назад онлайн-обучение в образовательных организациях применялось крайне редко, в исключительных случаях. Но в 2020 году оно прочно вошло в нашу жизнь как основной инструмент оперативной организации образовательного процесса.

В современном мире онлайн-обучение активно изучается и используется преподавателями в своей деятельности. При выборе средств и методов обучения педагоги в первую очередь руководствуются критериями эффективности и здоровьесбережения обучающихся.

Часто элементы онлайн-обучения применяются в работе над проектами и для групповой работы. Хотя в сугубо практических дисциплинах не всегда легко получается их применить. Появление понятия «информационно-образовательная среда» связано с процессами информатизации в образовательной сфере и не является синонимом «образовательной среды». Основной целью информационно-образовательной среды в образовательном учреждении является создание нового качественного состояния, отвечающего требованиям информационного общества [1].

Информационно-образовательная среда связана не только с учебным и воспитательным процессом. Она помогает осуществлять взаимодействие между студентами и преподавателями на качественно новом уровне, имея структуру, в которую входят:

– общая образовательная среда;

– информационно-образовательная среда конкретного учебного заведения;

– индивидуальная информационно-образовательную среда конкретного обучающегося.

Электронные образовательные ресурсы выполняют следующие функции:

– помогают преподавателям и обучающимся быстро получить необходимую информацию;

– позволяют обучающимся выполнять часть образовательного процесса самостоятельно;

– увеличивает использование в образовательном процессе различных мультимедийных средств, VR и информационных сайтов;

– усиливают интерес учащихся;

– используют образовательные программы, актуальные для работодателей;

– делают акцент на индивидуальных образовательных траекториях;

– изменяют роль преподавателя в сторону поддержки и координации обучающихся.

Структура электронных образовательных ресурсов основана на модульной архитектуре. При этом каждая образовательная задача использует свой модуль [1].

Использование электронных образовательных ресурсов основывается на основных возможностях, таких как моделирование, мультимедийность и интерактивность. Благодаря проведенным в этой области исследованиям было выявлено, что основная масса навыков труда приобретается при неформальном обучении [2].

В среднем профессиональном образовании использование электронных ресурсов помогает развить гибкость в обучении и оптимизировать расходы в процессе подготовки специалистов.

В нашей стране можно выделить лицензионные электронные образовательные ресурсы и разработанные самостоятельно.

Процесс создания таких ресурсов включает текстовые (гипертекстовые), текстографические (навигация по тексту) и мультимедийные элементы (звуковые и визуальные компоненты).

К достоинствам электронных образовательных ресурсов можно отнести:

– мультимедиа. Сюда же можно отнести стереозвук, 3D-модели;

– интерактивность, благодаря которой обучающиеся взаимодействуют с ресурсом;

– имитационное моделирование, показывающее изменения в аудио и видео формате при прохождении обучения.

Использование в процессе обучения электронных ресурсов делает учебный процесс более продуктивным и привлекательным для обучающихся.

Разнообразные форматы электронных образовательных ресурсов (такие как онлайн-курсы, виртуальные лаборатории, обучающие видео и подкасты) предоставляют обучающимся возможность выбрать наиболее подходящий способ изучения материала. Это, в свою очередь, повышает мотивацию и вовлеченность студентов, так как они могут адаптировать процесс обучения под свои индивидуальные потребности и предпочтения.

Кроме того, моделирование позволяет создавать реалистичные учебные ситуации, которые помогают студентам лучше понимать сложные концепции и применять полученные знания в практических ситуациях, что очень актуально в профессиональных областях, где высока требуемая компетентность и навыки практического применения теории.

В результате, внедрение в профессиональное обучение электронных образовательных ресурсов является важным шагом к модернизации образовательного процесса и повышению качества подготовки специалистов. Поскольку эти ресурсы активно используются в разных учебных заведениях, эффективность их применения требует постоянного анализа и оптимизации на основе обратной связи от обучающихся, данных о результатах их обучения и изменений на рынке труда.

Таким образом, создание и внедрение электронных образовательных ресурсов являются не только стратегическими направлениями в системе профессионального образования, но и ключевыми факторами формирования новых подходов к обучению, позволяющих эффективно адаптировать образовательные программы к требованиям современного мира.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Желудкова Л. И. Дистанционное образование как инновационная форма обучения / Л. И. Желудкова, Т. А. Высочина // Педагогика: традиции и инновации: материалы III междунар. науч. конф. – Челябинск: Два комсомольца, 2013. – С. 35-37.

2. Куценко Светлана Мунавировна, Косулин Валерий Валентинович Электронные образовательные ресурсы как инструмент обучения // Вестник КГЭУ. 2017. №4 (36). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnye-obrazovatelnye-resursy-kak-instrument-obucheniya (дата обращения: 20.10.2024).

Аниськин В.Н. [1], Добудько Т.В. [1], Аниськин С.В. [2]
Aniskin V.N. [1], Dobudko T.V. [1], Aniskin S.V. [2]

[1]Самарский государственный социально-педагогический университет, Самара, Россия
[1]Samara State University of Social Science and Education, Samara, Russia
[2]ГБОУ СОШ № 1 «ОЦ» п.г.т. Смышляевка, Самарской области, Самара, Россия
[2]Secondary School No. 1 «OTs» p.g.t. Smyshlyaevka, Samara region, Samara, Russia

ИНТЕГРАЦИЯ ЦИФРОВЫХ И АНАЛОГОВЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПА ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ХОЛИЗМА
INTEGRATION OF DIGITAL AND ANALOG TRAINING TOOLS BASED ON THE PRINCIPLE OF INFORMATION AND EDUCATIONAL HOLISM

Аннотация

Рассматриваются возможности и преимущества холистичного объединения традиционных, современных, новых, новейших и перспективных аналоговых и цифровых средств обучения для повышения дидактического потенциала информационно-образовательной среды.

Abstract

The possibilities and advantages of a holistic combination of traditional, modern, new, cutting-edge and promising analogue and digital teaching aids to increase the didactic potential of the information and educational environment are considered.

Ключевые слова

Цифровизация образования, информационно-образовательная среда, дидактический потенциал, принцип информационно-образовательного холизма, холистичное объединение средств обучения, синергия, эмерджентность.

Keywords

Digitalization of education, information and educational environment, didactic potential, the principle of information and educational holism, holistic combination of learning tools, synergy, emergence.

В условиях цифровой трансформации российского образования одной из главных задач, как это определено направлением «Кадры и образование» Государственной Программы «Цифровая экономика Российской Федерации», является обеспечение цифровой экономики компетентными кадрами [7]. Данное требование определяет необходимость качественной подготовки конкурентоспособных и востребованных работодателем ИТ-специалистов, учителей, врачей, экономистов, инженерно-технических и других категорий работников, позиционируя ее в качестве важнейшей государственной задачи для всей российской системы образования. Достижение этой цели будет трудновыполнимым без создания в образовательных учреждениях сред обучения, соответствующих переходному от традиционного к цифровому обучению периоду, и условий для формирования и развития у обучающихся цифровой грамотности, компетентности и культуры. Эта задача обусловливает насущную потребность школ, колледжей и вузов в обеспечении учебно-воспитательного процесса новыми, новейшими и перспективными, более совершенными и продуктивными образовательными SMART-средствами для эффективной реализации дидактического потенциала современных технологий обучения и воспитания [10], которые позволят повысить качество образования и подготовки учащейся молодежи к условиям цифровой экономики. Очевидно, что наиболее значимыми критериями и показателями требуемого уровня качества этой подготовки станут соответствующие социальному заказу цифрового общества общепрофессиональные, специальные, цифровые, экономические, правовые, экологические, общекультурные, коммуникативные и другие социально-цифровые компетенции, освоенные будущими специалистами-профессионалами во время обучения в образовательном учреждении.

По-нашему мнению, одним из способов повышения дидактического потенциала информационно-образовательной среды является интегративная компоновка цифровых и аналоговых аппаратных и программных средств обучения, например, в структуре технопарка универсальных педагогических компетенций или педагогического кванториума (школьного, вузовского, регионального, муниципального) [2] для комплексирования их технологических и методических возможностей и расширения моно-спектров образовательного функционала. Повышение общего дидактического потенциала информационно-образовательной среды будет достигаться при этом за счет обогащения новыми интегративными возможностями одноименных свойств и функций отдельных средств обучения. Такое утверждение вполне справедливо, если рассматривать дидактические свойства и функции аппаратных и программных аналоговых и цифровых средств реализации образовательных информационно-коммуникационных технологий как внешнее проявление их конструктивно-обусловленных возможностей в учебно-воспитательном процессе [6].

Подобный подхода к определению дидактических свойств и функций цифровых и аналоговых средств реализации образовательных информационно-коммуникационных технологий позволяет предположить, что они включают в себя как предметно-содержательную, так и методико-технологическую компоненты, охватывая те классические и инновационные дидактические принципы, лежащие в основе современных форм и методов

обучения, которые наиболее эффективно и качественно реализуются с использованием как традиционных («бумажных») так и компьютерных цифровых технологий обучения и воспитания. Мы считаем, что интеграция этих свойств будет наиболее полезной в формировании и развитии информационной, технологической и цифровой грамотности и культуры обучающихся, а также при освоении ими профессиональных и социальных компетенций личности в условиях холистичной (интегративной, смешанной, гибридной) информационно-образовательной среды. Комплексирование различных по своим дидактическим свойствам аппаратных и программных аналоговых и цифровых средств реализации образовательных информационно-коммуникационных технологий не только расширит, а и обогатит их общий дидактический потенциал. Мы уверены в том, что создание таких комплексов традиционных, новых, новейших и перспективных инновационных технологий обучения может в полной мере обеспечить реализацию синергетического эффекта в образовательном процессе, т.е. повышение эффективности деятельности субъектов образования за счет интеграции отдельных средств их реализации в единую интегративную систему, высокая эмерджентность которой сможет обеспечить более высокий общий образовательный эффект [2-4]. Интерпретируя результаты работ [1; 11] с позиции темы нашего исследования можно отметить, что такая возможность при системно-интегративном объединении цифровых и аналоговых средств реализации образовательных информационно-коммуникационных технологий является одной из важнейших составляющих общего дидактического потенциала холистичной информационно-образовательной среды на современном этапе цифровизации образования.

Приведенные рассуждения дают нам основания для определения холистичной информационно-образовательной среды, как сектора единой образовательной среды системы российского образования [5; 11], как системно-интегративного комплекса образовательных информационно-коммуникационных технологий, реализуемого посредством аппаратных и программных цифровых и аналоговых средств обучения и воспитания. Особое место в структуре этой среды занимают такие составляющие, как: свободное программное обеспечение; локальные («стационарные») и сетевые электронно-образовательные ресурсы учебного, научного, предметно-методического, воспитательного и просветительского характера; средства их разработки, хранения, преобразования и обеспечения дистанционного и непосредственного доступа субъектам образования к необходимой информации; а также традиционные аудиальные, визуальные и аудиовизуальные средства обучения; учебно-лабораторное, учебно-производственное и специальное оборудование. Важными и обязательными компонентами холистичной информационно-образовательной среды являются также научно-исследовательские лаборатории, библиотеки, медиатеки, музеи, а также другие общекультурные и культурно-просветительские объекты образовательной организации и ее партнеров [3-4].

Описанная системная интеграция аппаратных и программных цифровых и аналоговых средств реализации образовательных информационно-коммуникационных технологий является важным, но не основным компонентом холистичного структурирования и комплексирования информационно-образовательной среды. В качестве ее дидактико-философского и психолого-социального фундамента выступают те цели, принципы, технологии и методы холистической педагогики, содержащиеся в концепции одноименной целостной школы известного российского ученого-педагога, исследователя педагогических систем Г.К. Селевко [9], которые на нынешнем этапе цифровизации системы образования определяют необходимость интеграции всех традиционных, современных и перспективных электронно-коммуникативных средств, систем и технологий обучения на основе принципа информационно-образовательного холизма. Смысл этого принципа заключается в интеграции различных по своим дидактическим свойствам и функциям образовательных средств и технологий в единую систему, способствующую генерированию синергии и системной эмерджентности в процессах обучения и воспитания личности [4]. Такая генерация в условиях единой информационно-образовательной среды может рассматриваться на современном этапе цифровизации образования как дополнительный аргумент для позиционирования холистичной среды обучения в качестве эффективного механизма адаптации уже функционирующих образовательных сред школ, колледжей и вузов к особенностям будущей цифровой среды и обеспечения сочетаемости основных видов деятельности обучающихся и обучающих.

По сути, исследуемая нами интеграция цифровых и аналоговых средств обучения на основе принципа информационно-образовательного холизма для адаптации информационно-образовательной среды к грядущему цифровому обучению полностью соответствует предлагаемой Г.К. Селевко концепции информационно-коммуникационной образовательной среды [9]. В качестве одного из главных постулатов этой концепции ученый выдвигает систематизацию содержательных, организационных и методических действий и учебно-воспитательных мероприятий, связанных с интенсивным внедрением электронно-коммуникативных средств, систем и технологий обучения во все направления деятельности педагогических систем: обучение, воспитание, управление, для формирования и развития информационно-технологической грамотности, компетентности и культуры субъектов образования. Сама же холистичная информационно-образовательная среда, как это следует из ее определения и характеристик, имеет в своей структуре: техническую, программную, предметную, методическую и воспитательные подсреды, а также необходимые средства и технологии оценки учебных достижений и качества подготовки обучающихся.

По-нашему мнению, наличие в структуре холистичной информационно-образовательной среды не только цифровых (виртуальных, сетевых), а и аналоговых (реальных, «бумажных») учебно-исследовательских компонентов, являющихся одновременно средствами обучения и объектами изучения, может обеспечить полезное и эффективное сочетание в обучении и воспитании будущего разносторонне развитого гражданина цифрового социума не только принципов информатизации, технологизации, сетевизации и цифровизации его подготовки,

а и глобализации, демократизации, гуманизации и социализации традиционных образовательных устоев как обязательных и особенно ценных направлений и составляющих процессов обучения и воспитания. Необходимо при этом отметить, что руководящую, направляющую организационно-управленческую функцию в этой высокотехнологичной машинной среде должен занимать человек (учитель, воспитатель).

Холистичная образовательная среда может также рассматриваться как необходимый механизм для обеспечения реализации требований по развитию федеральной системы цифровых образовательных ресурсов для всех уровней образования, которая обусловливает коренное технологическое переоснащение материально-технической базы российской системы образования [8].

Следовательно, интеграция аппаратных и программных аналоговых и цифровых средств обучения на основе принципа информационного холизма может вполне продуктивно способствовать достижению одной из главных целей холистической педагогики и холистической школы, как прообраза будущего цифрового образовательного учреждения. По определению Г.К. Селевко такая школа позволяет осуществлять «формирование развитой, свободной и позитивно настроенной личности, воспитание личности в духе широкой социальной коммуникабельности, интеллигентного и ответственного отношения каждого к самому себе, окружающим людям и природе» [9].

Главное же предназначение холистической педагогики и целостного образования заключается в устранении некоторых излишне заорганизованных и «компетентно-зацикленных», узко-предметных и частно-специализированных тенденций не только в обучении, а и в воспитании. Они, к сожалению, достаточно часто проявляются в директивном регламентировании учебно-воспитательного процесса и непрекращающихся «реформаторских» изменениях системы образования. Надеемся, что предлагаемый нами холистический подход к формированию и совершенствованию информационно-образовательной среды в условиях цифровой трансформации образования может обеспечить нахождение оптимальных и правильных способов решения основных системных задач процессов обучения и воспитания, актуальных на современном этапе развития образования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аксенчик Н.В. Использование дидактического и технико-технологического потенциала информационно-образовательной среды учреждения высшего образования при обучении иностранным языкам // Банковская система: устойчивость и перспективы развития. Пинск: Полесский государственный университет, 2021. С. 3-6.
2. Богословский В.И., Аниськин В.Н., Добудько Т.В., Аниськин С.В. Модель холистичной информационно-образовательной среды вуза на основе технопарка универсальных педагогических компетенций // Новые образовательные стратегии в открытом цифровом пространстве. СПб.: Астерион, 2024. С. 300-306.
3. Богословский В.И., Аниськин В.Н., Добудько Т.В., Пугач В.И. Холистичная компоновка компьютерных аудиторий для повышения потенциала информационно-образовательной среды вуза // Высокотехнологичная информационно-образовательная среда. СПб.: Книжный Дом, 2015. С. 140–146.
4. Богословский В.И., Аниськин В.Н. Роль и место холистичной информационно-образовательной среды на этапе цифровизации процессов обучения и воспитания личности // СНВ. 2018. Т. 7. № 4 (25). С. 305-312.
5. Концепция развития единой информационно-образовательной среды в Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: http://raec.ru/upload/files/ (дата обращения: 08.10.2024).
6. Педагогические технологии дистанционного обучения: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / под ред. Е.С. Полат. М.: Академия, 2006. 400 с.
7. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» на период до 2024 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.07.2017. № 1632-р). [Электронный ресурс]. URL: http://static.government.ru/media/files/, свободный (дата обращения: 07.10.2024).
8. Розина И.Н. Цифровизация образования // Информационные технологии в образовании – 2011: Ростов-на-Дону: Ростиздат, 2011. С. 149–151.
9. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий. В 2-х томах. Т. 1. М.: Народное образование, 2005. 556 с.; Т. 2. М.: НИИ школьных технологий, 2006. 816 с.
10. Университет будущего: как будет выглядеть высшее образование онлайн. [Электронный ресурс]. URL: https://ntinews.ru/panorama/nti/, свободный (дата обращения: 07.10.2024).
11. Sagyndykova R.Zh., Kamchyeva A.N. Didactic potential of information and educational environment for the organization of modern learning process // Bulletin of Osh State University. 2023. № 2. С. 147-154.

Бабенко Н.Л.
Babenkgo N.L.

Государственное автономное учреждение Дополнительного профессионального образования Ростовской области «Институт развития образования»
Ростов-на-Дону, Россия
State autonomous institution Additional professional education
Rostov region «Institute for Educational Development»

К ВОПРОСУ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ В ОБНОВЛЕННЫХ ФГОС
ON THE ISSUE OF IMPLEMENTING EXTRACURRICULAR ACTIVITY PROGRAMS IN THE CONTEXT OF IMPLEMENTING THE REQUIREMENTS IN THE UPDATED FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARDS

Аннотация

Статья подготовлена на основе опыта реализации крупного социально значимого проекта Минпросвещения России – направления Внеурочных занятий, посвященные формированию духовно-нравственных ценностей у подрастающего поколения. Статья – ответ на запрос педагога реализующего программы внеурочной деятельности.

Abstract

The article was prepared on the basis of the experience of implementing a large socially significant project of the Ministry of Education of Russia - Extracurricular activities, dedicated to the formation of spiritual and moral values among the younger generation. The article is a response to a request from a teacher implementing an extracurricular activity program

Ключевые слова

Внеурочная деятельность

Keywords

Extracurricular activities

Приоритетной задачей Российской Федерации в сфере воспитания детей является развитие высоконравственной личности, разделяющей российские традиционные духовные ценности, обладающей актуальными знаниями и умениями, способной реализовать свой потенциал в условиях современного общества, готовой к мирному созиданию и защите Родины. Стратегия развития воспитания РФ опирается на систему традиционных духовно-нравственных ценностей, сложившихся в процессе культурного развития России, таких как человеколюбие, справедливость, честь, совесть, воля, личное достоинство, вера в добро и стремление к исполнению нравственного долга перед самим собой, своей семьей и своим Отечеством.

Особенности преподавания внеурочной деятельности обусловлена государственными стратегиями в области воспитания подрастающего поколения XXI века.

Особенности преподавания внеурочной деятельности направлена на подготовку педагога реализующего программы внеурочной деятельности в соответствии с положениями профессионального стандарта «Специалист в сфере воспитания» и на обеспечение его эффективной профессиональной деятельности по повышению качества воспитывающей среды образовательной организации и развитию воспитательного пространства школы, в которой он работает.

Акцент в особенности преподавания внеурочной деятельности сделан на использование в воспитательной практике образовательной организации социальных технологий: развитие детей и подростков как субъектов сложных социальных отношений и коммуникаций, активных участников общественной, гражданской и культурной жизни на основе принципов сотрудничества, рефлексии и взаимопонимания.

Особенности преподавания внеурочной деятельности отражает целостный подход к организации воспитывающей среды образовательной организации: от ценностно-целевых оснований к содержательно-технологическим и управленческим компонентам профессиональной деятельности на основе принципов практиориентированности и активной многосторонней коммуникации (реальной и виртуально-сетевой) с опорой на социальные механизмы обучения: взаимодействие, кооперация, партнерство, взаимообучение, индивидуальная и групповая экспертная оценка.

Особенности преподавания внеурочной деятельности ориентировано на овладение комплексом широких метапредметных, общепрофессиональных и жизненных умений в сочетании с опытом их применения в социальном контексте и реализует принципы персонификации в системе повышения квалификации педагога: гуманитарно-антропологический, компетентностный и социально-контекстный.

Практическая значимость особенностей преподавания внеурочной деятельности заключается в ее направленности на создание образовательной среды повышения квалификации, обеспечивающей психологическую комфортность всех участников; сотрудничество и креативность в диалоговом общении; приоритет само-

образовательной деятельности и самооценки результативности обучения; межличностное взаимодействие, основанное на использовании психолого-педагогических функций в сочетании с личностным отношением (адекватное включение чувств, переживаний, эмоций, личностной заботы) и духовным диалогом. Педагоги в командообразовании выступают как активные субъекты деятельности, анализирующие проблемные ситуации, формирующие задачи, апробирующие пути и способы координации взаимодействий детей и взрослого, коммуникации детей между собой как встречного движения субъектов, выражающих и согласующих свои установки, намерения и точки зрения относительно объекта действия, в ходе которого позиции будут перерабатываться, переосмысляться и приобретать ту форму, которая не может возникнуть вне ситуации общения.

Содержание Особенностей преподавания внеурочной деятельности предусматривает рассмотрение моделей и ситуаций, отражающих существующие причинно-следственные связи и отношения в реальной практике социальной деятельности Российского общества, и создает условия для личностно-профессионального самоопределения: каждый участник повышения квалификации сам определяет, что ему нужно в системе вариативных компетенций, важных качеств, необходимых и достаточных для решения проблем в разных сферах деятельности, к чему он стремится, во что он вкладывает свои ресурсы.

Существенная особенность обновленных ФГОС состоит в том, что требования к результатам освоения школьниками основной образовательной программы определены на трех уровнях [8]**:**

- **личностным**, включающим готовность и способность школьников к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме;
- **метапредметным**, включающим освоенные школьниками межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории;
- **предметным,** включающим освоенные школьниками в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

Личностный уровень (на примере химии) овладения программы упрощен, педагог предметник на протяжении всего времени занимается воспитанием личности учащихся. Это можно увидеть на примере существования школы, педагог – предметник всегда занимается формированием ответственного отношения к учению [9].

Исполнение ряда требований обновленных ФГОС ***«личностного уровня»*** большие возможности представляются при изучении химии как предмета естественнонаучного цикла. У педагогов реализующих программы внеурочной деятельности при определении целей воспитания обучающихся на уроках химии эти требования традиционно находили отражение:

формирование у школьников умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

формирование у школьников целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснить объекты и процессы окружающей действительности - природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;

приобретение школьниками опыта разнообразной деятельности; познания и самопознания; ключевых навыков (компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности; решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни. [9]

На уроках химии большое значение имеет формирование научного мировоззрения. Основой научного мировоззрения определены характеристики во взаимосвязи компонентов: *ценностно-смыслового; содержательно-информационного; эмоционально-волевого; деятельностно-практического; коммуникативного; результативно-оценочного компонентов.*

В практической части, в ходе освоения химического эксперимента можно сформировать убеждение школьников через познание в том случае, если в процессе обучения учащиеся постоянно будут обращаться к химическому эксперименту как к критерию истинности знаний. Но само познание школьников может правильно усвоить и освоить только через грамотно организованную работу учителя. Например, можно попытаться на начальном уровне сформировать у учащихся относительно современные представления о «химии, как многоликой науки» во взаимосвязи темы химии элементов, а затем строении атома, о химической связи, периодический закон и т.д. Но даже и такой путь не является благоприятным для формирования понятия убеждений школьников. [3;8]

Химия, как ни один другой школьный предмет, отвечает за формирование у школьников основ экологической культуры. Формирование экологической культуры начинается с формирования знаний о кругообороте веществ в природе и о влиянии хозяйственной деятельности человека на эти естественные кругообороты. Большое значение имеет формирование у школьников знаний о сущности и основных принципах химических производств. Разумнее раскрыть ученикам химические аспекты производства и попытаться обсудить принципы организации современного производства.

В историческом аспекте немаловажно указать настоящую роль российских ученых. Например, о том, что масса должна сохраняться сделал предположение еще Р. Бойль. М.В. Ломоносов экспериментально доказал, что масса не меняется при прокаливании металлов. После М.В. Ломоносова для доказательства много опытов провел А. Лавуазье. Окончательно доказан был этот закон в начале XX века Г. Ландольтом.

Метапредметные результаты овладения программы (на примере предмета химии):

1)формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

2) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;

3) овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;

4) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

5) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

6) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф. [8;9]

Предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования с учётом общих требований обнавленных ФГОС и специфики изучаемых предметов, входящих в состав предметных областей, должны обеспечивать успешное обучение на следующей ступени общего образования.

Таким образом, деятельность школьников должна быть целеориентирована на усвоение ценностно-смысловых функций педагогической деятельности и предметно-личностного развития; освоение знаний о ценностях культуры естественнонаучного образования; о своей роли в социальном мире; овладение смыслообразующими технологиями педагогической деятельности; освоение методики профессионально-личностного роста (самовоспитание через познание предмета); реализацию индивидуально-творческих траекторий саморазвития; освоение опыта диалогового общения; готовности действовать самостоятельно и ответственно в решении социально-личностных и учебных проблем.

Деятельность педагога образовательных учреждений реализующего программы внеурочной деятельности должна быть ориентирована на усиление ценностно-смысловых аспектов педагогической деятельности, стимулирование деятельности учащихся с целью повышения мотивации к самоизучению, саморефлексии и развитию навыков саморегуляции в процессе освоения естественных дисциплин; на создание среды, помогающей учащемуся в реализации жизнетворческих способностей, креативности в образовательной деятельности в различных формах, организацию индивидуально-творческого опыта школьников.

На всех этапах изучения содержания и введения обновленных ФГОС в образовательный процесс на примере естественнонаучных дисциплин, нами выявлено, что школьникам необходимо успешное овладение «*универсальными метапредметными умениями*», для развития личности как гражданина, человека культуры и нравственности.

Беленко Г. А., Лукьянова О. И.
Belenko G. A., Lukyanova O. I.

ГКОУ РО «Ростовская санаторная школа-интернат № 28»
Educational Institution of the Rostov Region «Rostov Sanatorium Boarding School No. 28»

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, СОЗДАВАЕМЫЕ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА И ЛИТЕРАТУРЫ, ПРИ ПОМОЩИ ИКТ
State PSYCHOLOGICAL CONDITIONS CREATED IN RUSSIAN LANGUAGE AND LITERATURE LESSONS WITH THE HELP OF ICT

Аннотация

В данной статье мы рассматриваем как ИКТ может создать особое психологическое настроение. Так же, хотим рассказать о методах и приемах, которые учитель использует для того, чтобы орфографическая работа на уроках русского языка прошла более интересно и имела бы лучшие результы.

Abstract

In this article we consider how ICT can create a special psychological mood. We also want to talk about the methods and techniques that a teacher uses to make spelling work in Russian lessons more interesting and have better results.

Ключевые слова

Методы, приемы, орфографическая работа, ИКТ

Key words

Methods, techniques, spelling work, ICT

Большинству учителей следует понимать, что настрой на уроке очень важен, поэтому для проведения современного урока используются ИКТ. Эта технология создает психические состояния, которые облегчают просмотр и запоминание материала.. При использовании новых информационных технологий в образовании возникает так называемая психофизиологическая направленность обучения, которая включает повышение эффективности обучения за счет создания соответствующих условий труда, повышающих способность мозга интегрировать информацию.. Снова. Он основан на использовании известных нейрофизиологических процессов, лежащих в основе обработки информации мозгом, что обеспечивает полную реализацию способностей мозга к обучению.. Мультимедиа обеспечивает одновременную работу нескольких каналов информации и создает ситуации, когда различные носители совместимы. Перед студентами открываются большие возможности творческого использования различных источников информации, каждый из которых говорит на своем языке.. Некоторые могут использовать пространственно-ориентированный язык (текст, графика), другие могут использовать язык, ориентированный на время (аудио, анимация, видео).. Одной из важнейших особенностей ИКТ как средства обучения русскому языку и литературе является ее способность отображать различные виды процессов, явлений, явлений, зависимостей, числовых отношений и т.п.. , то есть преподаватель может использовать компоненты наглядного мышления, которые играют очень важную роль в обучении, в том числе в объяснении и понимании многих теоретических понятий.. Моделирование с использованием медиа позволяет изучить объект или явление в разных контекстах, с разных точек зрения.. Использование мультимедийных технологий позволяет задействовать все чувства человека для понимания чего-то нового и создания красочной, объемной картины объекта исследования, коллективного общения, что способствует лучшей последовательности излагаемого содержания.. Гипертекстовые технологии могут быть использованы для активизации ранее полученных знаний, стимулирования развития логического мышления, позволяют развить творческую сторону педагогической работы.. Современные методы подачи информации позволяют значительно повысить степень учета эргономических потребностей учебных материалов: выбирать размер и тип шрифта, помещать в текст не только изображения, но и аудиофрагменты или видеоролики.. Новая ситуация возникает с точки зрения эргономики: студент сам выбирает наиболее эргономичные аспекты того, чему он учит сам. Современный ученик при подготовке к урокам может визуализировать изучаемый материал, делая его более личным.. Он может самостоятельно модифицировать полученную из сети информацию, подбирая необходимые аргументы, формируя определенное ощущение доказательства, показывая свое мнение, свой образ мышления. Поэтому студенты глубже вникают в суть дела, интересуются им.

Использование средств массовой информации ориентировано на разделение индивидуального обучения на ситуации коллективной работы в рамках единого образовательного процесса. Здесь средства массовой информации работают как инструмент обучения и как инструмент обучения.. Когда обучение индивидуализировано, каждый ученик вовлекается в активную, целенаправленную деятельность. При этом стимулируется умственная деятельность, в полной мере реализуются психические потребности, стимулируется творческая активность.. Электронные носители дают возможность выбирать правильный темп обучения, контролировать и корректировать ход изучения рассказа, а результат работы не за горами, его можно увидеть непосредственно на уроке, а не через несколько дней.. Учащийся получает возможность использовать свои собственные методы и

стратегии, чтобы хорошо прочитать рассказ.. В случае дифференциации индивидуального обучения необходимо учитывать принципы личностно-ориентированного обучения, а это означает признание самооценки человека активным субъектом осознания; зависимость от информации о здоровье студентов; руководство в саморазвитии, самообучении, самообразовании студента;. учитывая его психофизиологические особенности личности; развитие его коммуникативных способностей.

Поэтому использование ИКТ на уроках и при подготовке учащихся к школьной работе дает положительные результаты в обучении. У учащихся появляется интерес к изучению предмета, и их успеваемость улучшается.

Так же, хотелось бы затронуть такую тему, как обучение русскому языку детей-инвалидов. Как известно, у детей могут быть серьезные заболевания нервной системы, могут быть психические и речевые нарушения. Все это приводит к тому, что этим детям очень трудно учиться в школе, поэтому учителя должны использовать методы и методы, которые помогут этой категории детей. Если правильно выбрать приемы и методы обучения, дети поверят в них, и процесс обучения для них станет намного проще. Как показала практика работы с такими детьми, наилучшие результаты достигаются при обогащении словарного запаса учащихся, исходя из многих дидактических целей. Вот наиболее важные из них:

- экстралингвистический, отражает характер школьного образования. Новые слова наполняют знания учащихся об окружающем мире, сферах жизни и деятельности людей. Поэтому работа слова должна основываться на таких вещах, которые могут повлиять на формирование личности человека, его нравственных качеств, его мировоззрения. Эта система также отражает общие дидактические потребности структурированного и доступного обучения, развития интереса к знаниям, связи обучения и жизни, которые описаны в следующих рекомендациях метода:

А) Задача по обогащению речи учащихся выполняется систематически, при чтении все разделы программ и органично включены в содержание и структуру каждого курса;

Б) при выборе слов для активного обучения и стратегий работы со словарным запасом необходимо учитывать возраст учащихся и уровень развития их речи.

В) вся программа работы должна развивать у детей с ограниченными возможностями здоровья глубокий интерес к новым словам, вызывать желание найти их значение;

Г) словарная работа должна обеспечить понимание детьми важности и необходимости пополнения своего словарного запаса.

Нам кажется, нельзя забывать о синтагматической системе, которая очень важна при словарной работе и развитии рабочего словаря детей. Детям, усвоившим значение слов и их написание, будет интересно продолжить словарную работу, рассматривая смысловые отношения, в которых встречаются эти слова, особенности их взаимоотношений в тексте. На лексическом уровне показательна связь многозначных слов с другими словами и их соседями: в зависимости от того, какое слово сочетается с многозначным словом, раскрывается его значение. Большую роль в этом занятии играют дети. Это способствует повышению интереса к обучению. В ходе урока мы использовали эти принципы и заметили, что дети проявляют интерес, лучше запоминают эти слова и охотнее учатся использовать текст.

Также при работе с детьми-инвалидами активно используется график работы, в котором содержится требование выполнять работу по обогащению словарного запаса учащихся с учетом основной задачи языка – общения, коммуникативной работы. Однако нельзя игнорировать принцип контекста, обеспечивающий контекстную поддержку при изучении многозначных слов.

Особенно это интересно детям, так как они участвуют в работе с многозначными словами. Учащиеся пишут короткие тексты о выученных словах и «играют», меняя слова по значению. Хотелось бы немного рассказать об упражнении, которое оказалось весьма успешным при выполнении словарной работы на уроках русского языка.

Во-первых, формирование фраз, предложений и связного текста. Этот вид упражнений помогает улучшить умение бегло говорить в систематических сочетаниях слов. Этот вид деятельности также помогает детям начать понимать смысловые сочетания слов. Что мне больше всего нравится, так это то, что данный вид деятельности способствует развитию беглости словосочетания на систематической основе, приемов связной речи, развитию навыков общего употребления, употребления точных слов и словосочетаний по смыслу. При выполнении этого вида упражнений достигаются все словарные навыки учащихся.

Детям легче составлять связные высказывания, которые они называют в форме описания, рассуждения или повествования. Дети активно учатся сочетать формы речи, в том числе диалоги и монологи. Следует отметить, что проведение данных тестов требует использования описательных словарей и популярных лингвистических текстов. Это способствует обогащению словарного запаса учащихся, развитию умения осмысленно использовать лексические методы, а также укрепляет связь между лексическими знаниями учащихся и их умением пользоваться языковой лексикой. Поэтому словарная работа на уроках русского языка играет очень важную роль в развитии рабочего словаря детей-инвалидов. Дети, постепенно запоминая значения слов, учатся использовать их в речи. Это делает их более уверенными в себе. В письменных работах исчезают орфографические ошибки, поскольку учащиеся запоминают написание слов. Устное общение учащихся улучшается.

Поэтому существует множество методик и упражнений, разработанных российскими преподавателями. В этой статье описана лишь малая часть того, как проводится словарная работа на уроках. За время работы с

детьми-инвалидами стало понятно, что это особенные дети, которым нужно помочь привыкнуть к миру слов, чтобы понять, что русский язык не только сложен, но и очень красив.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1.Дистанционное обучение: Учебное пособие / Под ред. Е.С. Полат. – М.: ВЛАДОС, 2008.

2..Мелешкина М. С. Дистанционные технологии образования лиц с ограниченными возможностями здоровья как социализирующий фактор // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 35. – С. 95–99.

3.Щукина К. Е. Информационные технологии в обучении школьников с ограниченными возможностями здоровья // Информационно-коммуникационные технологии в современном образовательном процессе: научное издание. Сборник научных статей. – Челябинск: Печатный двор, 2016. – С. 284-292.

Боброва Т.Н.
Bobrova T.N.

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация «Егорлыкский Колледж». Россия, Ростовская область, ст. Егорлыкская.
Autonomous non-profit professional educational organization «Egorlyk College». Russia, Rostov region, Egorlykskaya station

ФОРМИРОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ FORMATION OF DIGITAL LITERACY TEACHING STAFF IN THE SYSTEM SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION

Аннотация

В статье рассматривается актуальная тема формирования цифровой грамотности среди педагогических работников в системе среднего профессионального образования. В условиях быстроразвивающихся технологий и цифровизации образовательного процесса ключевым аспектом становится повышение квалификации преподавателей, что способствует эффективной интеграции цифровых технологий в учебную деятельность.

Исследуются основные компоненты цифровой грамотности, такие как умение работать с цифровыми образовательными ресурсами, использование программного обеспечения, навыки работы в онлайн-среде и обеспечения информационной безопасности. Также акцентируется внимание на важности постоянного обновления знаний и развития профессиональных компетенций в данной области.

Статья включает рекомендации по созданию и внедрению программ повышения цифровой грамотности, которые могут быть реализованы в рамках профессиональной подготовки и повышения квалификации педагогов. Обсуждаются примеры успешной практики и модели обучения, которые способствуют развитию цифровых навыков, необходимых для эффективной работы в образовательной среде.

Abstract

The article deals with the topical issue of the formation of digital literacy among teaching staff in the system of secondary vocational education. In the context of rapidly developing technologies and digitalization of the educational process, the key aspect is the professional development of teachers, which contributes to the effective integration of digital technologies into educational activities.

The main components of digital literacy are studied, such as the ability to work with digital educational resources, the use of software, skills in working in an online environment and ensuring information security. Attention is also focused on the importance of constantly updating knowledge and developing professional competencies in this field.

The article includes recommendations on the creation and implementation of digital literacy programs that can be implemented as part of professional training and advanced training of teachers. Examples of successful practices and learning models that contribute to the development of digital skills necessary for effective work in an educational environment are discussed.

Ключевые слова

Ключевые слова: цифровизация образования, цифровые технологии в образовании, цифровая образовательная среда, цифровые компетенции учителя, цифровые навыки учащихся, компетентность, грамотность, цифровая эпоха, цифровые технологии.

Keywords

Digitalization of education, digital technologies in education, digital educational environment, digital teacher competencies, digital student skills, competence, literacy, digital age, digital technologies.

Функциональная грамотность – это способность применять приобретённые знания, умения и навыки для решения жизненных задач в различных сферах.

Термин «функциональная грамотность» впервые ввёл советский психолог, философ и педагог Алексей Леонтьев. Он говорил: «Функционально грамотный человек – это человек, который способен использовать все

постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений».

Национальный проект «Образование» направлен на достижение двух основных целей.

Первая – обеспечение глобальной конкурентоспособности российского образования и вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования.

Вторая – воспитание гармонично развитой и социально – ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций.

Обе эти цели тесно связаны с понятием функциональной грамотности, которое становится одной из главных тем для обсуждения на всех уровнях в сфере образования.

Главная задача педагога – научить студентов понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, уметь организовывать собственную деятельность, не бояться принимать самостоятельные решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них максимально высокую степень ответственности, уметь мыслить независимо, делать собственные выводы обо всем.

Цифровая эпоха — это период, когда цифровые технологии доминируют и замещают аналоговые системы. Это время, когда новые методы кодирования и передачи информации с использованием кибернетических систем позволяют оперативно решать разнообразные задачи. Мы все глубже погружаемся в эту эпоху, и утверждать, что мы полностью к этому готовы, было бы не совсем правильно. Часто люди проявляют инерцию и консерватизм в своих взглядах. Тем не менее, поскольку владение цифровыми технологиями становится необходимым, мы стремимся адаптироваться к этим изменениям.

Как и в любых крупных изменениях, связанных с переходом в цифровую эпоху, можно выделить как положительные, так и отрицательные стороны. Мы можем критиковать или поддерживать этот процесс, но факт остается на месте: необходимо быстро адаптироваться к изменяющейся информации.

Молодое поколение легче справляется с освоением цифровых технологий, так как оно выросло в этой среде. Более старшему поколению приходится прилагать больше усилий, чтобы успешно выполнять свои профессиональные задачи и организовывать образовательный процесс, что требует развития новых компетенций и грамотности.

В повседневной практике термин «компетенция» имеет довольно широкий смысл и часто используется как синоним таких понятий, как «знания», «навыки» и «умения» в рамках определенной профессиональной деятельности. В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС), компетенция описывает социальные требования к подготовке студентов, охватывающие личностные характеристики, общекультурные и профессиональные навыки.

Переход в цифровую эпоху представляет собой вызов и возможность для нашего общества. Готовность к новым условиям и освоение цифровых технологий станут ключевыми факторами для обеспечения успешной и эффективной профессиональной и образовательной деятельности. Важно осознавать, что помимо технологий, значительную роль играют социальные, культурные и личностные аспекты этого процесса.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Государственная программа «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства от 26 декабря 2017 года №1642).
2. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (утвержденная протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 г. № 7).
3. Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года.
4. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 №16).
5. Паспорт приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам, протокол от 25.10.2016 №9).
6. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы».
7. Богданова С.А. Образовательной деятельности/ Богданова С.А.// Дополнительное образование и воспитание. – 2020 №4 (246). – С.43.
8. Дмитриев И.В., Субботина О.В., Кравченко С.В. Подготовка специалиста по выстраиванию образовательных траекторий на цифровой платформе/ Дмитриев И.В., Субботина О.В., Кравченко С.В.//Дополнительное образование и воспитание. – 2019 №2 (234). – С.39.
9. Жуланова В.П. Подготовка педагогов к работе в условиях цифровой образовательной среды/ Жуланова компетенции педагога.: Сб. материалов участников конф. [Электронный ресурс]. – Электрон.текстовые дан. (1 файл pdf: 133 с.). - СПб.: Из-во «Международные образовательные проекты», 2019
10. Картукова А.А. Профессионального развития педагога/ Картукова А.А.// Цифровая образовательная среда: новые компетенции педагога.: Сб. материалов участников конф. [Электронный ресурс]. – Электрон.текстовые дан. (1 файл pdf: 133 с.). - СПб.: Из-во «Международные образовательные проекты», 2019
11. Косарецкий С.Г. Дополнительное образование детей в России: единое и многообразное/ Косарецкий С.Г., Фрумин И.Д. – Москва: Издательский дом Высшей школы экономики, 2019 – 276с.
12. Мигачева М.В., Ивашова В.А. Цифровая компетентность современного педагогав условиях электронной образовательной среды/ Мигачева М.В., Ивашова В.А.// KANT. – 2019 №2 (31). – с.101.

Бобылева Н.И., Гринь А.Ф.
Bobyleva N.I., Grin A.F.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Краснодарский педагогический колледж», Краснодар, Россия
State budgetary professional educational institution of Krasnodar region "Krasnodar Teacher Training College", Krasnodar, Russia

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА ПОСРЕДСТВОМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА
FORMATION OF INFORMATION COMPETENCE AMONG STUDENTS OF THE PEDAGOGICAL COLLEGE THROUGH THE IMPLEMENTATION OF THE PROJECT

Аннотация

В данной статье рассмотрены основные пути формирования ИК- компетенций, которые становятся основой для образования успешной профессиональной траектории, в том числе будущего специалиста сферы образования. Представлены результаты практической работы со студентами ГБПОУ КК «Краснодарский педагогический колледж» по разработке и апробации интерактивных плакатов.

Abstract

This article considers the main ways of forming IR competencies, which become the basis for the formation of a successful professional trajectory, including the future specialist in the field of education. The results of practical work with students of the Krasnodar Pedagogical College on the development and testing of interactive posters are presented.

Ключевые слова

ИК-компетенция, интерактивный плакат, технологизация, методология, учебный электронный плакат.

Keywords

IC-competence, interactive poster, technologization, methodology, educational electronic poster.

В эпоху цифровизации образования наметилась тенденция смещения акцентов с традиционных способов обучения на освоение цифровых компетенций, что стало необходимым в свете бурного потока информации и прогресса в области информационных технологий. Умение использовать цифровые инструменты и осуществлять поиск информации в Интернет ресурсах становятся основой для формирования успешной профессиональной траектории, в том числе будущего специалиста сферы образования.

В образовательной среде появляется специалист нового типа - учитель, обладающий ИК-компетентностью. Этот термин происходит от латинского слова *competentia*, которое означает область знаний, где человек наделен глубокими знаниями и практическим опытом. Компетентный человек в определенной сфере обладает необходимыми знаниями и навыками, которые дают ему возможность обоснованно оценивать данную область и действовать в ней эффективно.

В рамках научных исследований отечественные и зарубежные ученые, разрабатывая методологию компетентностного подхода, определяют ее как метапредметную.

Российский ученый П.Н.Шеин дал определение феномену «информационная компетенция». По его мнению, информационная компетенция обучающегося педагогического вуза определяется как интегративное качество, характеризующееся высоким уровнем теоретических знаний и практических умений в области информационных технологий, способностью применять эти знания и умения в процессе освоения основной образовательной программы высшего образования, готовностью использовать компьютерные технологии в профессиональной деятельности для обеспечения высокого качества учебно-воспитательного процесса [5, 311].

О.В. Флеров полагает, что информационная компетенция взрослых есть сложное индивидуально-психологическое образование на основе интеграции теоретических знаний и практических умений в области инновационных технологий, определенный набор личностных качеств; новая грамотность, в состав которой входят умения активной самостоятельной обработки информации человеком, принятие принципиально новых решений в непредвиденных ситуациях с использованием технологических средств [4, 210].

Отечественные ученые Э.Ф. Насырова и А.А. Данилов считают, что информационная компетенция педагога – это способность и готовность применять эффективные средства и способы осуществления информационных процессов (хранения, передачи, обработки) [2, 95].

Ф.Д. Рассказов и Е.В. Митющенко полагают, что информационная компетенция студента педагогического направления – интегративно-функциональное качество личности, предусматривающее знания и навыки, необходимые для эффективной информационной деятельности, т.е. осуществления информационных процессов с коммуникативной или познавательной целью [3, 55].

Изучив данную проблематику, можно прийти к выводу, что ИК-компетенция охватывает не только знание информации, но и умение эффективно использовать её в профессиональной деятельности, в частности, для решения задач с применением информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

В контексте профессиональной работы учителя, значимость цифровых навыков проявляется через ряд ключевых аспектов. С одной стороны, владение основами ИКТ позволяет преподавателям рационально распределять время, подобрать надежные источники информации, экономить личные ресурсы путем использования готовых интерактивных материалов или создания их самостоятельно. С другой стороны, использование ИКТ способствует повышению мотивации учащихся, поскольку современные дети с раннего возраста уже знакомы с электронными устройствами и с удовольствием осваивают информационные технологии, что делает их применение в образовательном процессе особенно результативным.

Формированию ИК- компетенций у студентов педагогического колледжа способствует создание обогащенной информационной среды, составляющей массив учебного пространства. Особое место среди цифровых инструментов занимает интерактивный плакат, позволяющий грамотно структурировать информацию, интенсифицировать и оптимизировать учебный процесс, максимально вовлечь аудиторию в контекст транслируемой информации, что позволит повысить качество обучения.

В этой связи в 2023-2024 учебном году в ГБПОУ КК «Краснодарский педагогический колледж», был реализован проект, включающий теоретический и практический блоки.

В рамках теоретического блока студентам была представлена детальная информация о том, что интерактивный плакат является инновационным образовательным инструментом, способным усилить вовлеченность всех каналов восприятия в процесс обучения благодаря его визуальной наглядности. В электронных образовательных платформах данного типа информация не представлена сразу, а «раскрывается» по мере взаимодействия пользователя с ресурсом. Интерактивный плакат, в отличие от других инструментов, предоставляет возможность регулировать глубину погружения в изучаемую тему [1].

В ходе практической части проекта студенты приняли участие в практикуме, где самостоятельно создали одноуровневый плакат, который включал рабочую зону с интерактивными элементами. В этой рабочей зоне размещались такие элементы, как название плаката, текст, иллюстрации, анимации, модели, трехмерные объекты и прочее. Интерактивные элементы, в свою очередь, представляли собой управляющие кнопки, текстовые гиперссылки, графические изображения-ссылки, элементы с триггерами и другие аналогичные компоненты.

На следующем этапе работы, студенты создали сложный плакат, который объединял в себе первичный плакат, напоминающий меню, и другие одноуровневые или многоуровневые плакаты, различные файлы, интернет-ресурсы и прочее. С помощью интерактивных элементов удалось реализовать функцию «скрытого изображения», благодаря которой при нажатии на элемент появляется дополнительное текстовое пояснение. Гиперссылки обеспечивали переход к другим презентациям, текстовым документам, видео и аудио файлам, а также веб-сайтам [1].

Продуктом данного проекта выступила разработка и презентация интерактивного плаката каждым студентом. Для создания электронного учебного плаката было использовано широко известное программное обеспечение – Microsoft PowerPoint. Студенты следовали определенной последовательности шагов для разработки интерактивного плаката:

1. Выбор тематики плаката;
2. Определение целей и задач проекта;
3. Создание заставки для интерактивного плаката;
4. Выбор подходящих мультимедийных материалов;
5. Оптимизация интерактивного плаката [1].

В ходе выполнения практической части проекта наиболее результативным интерактивным плакатом оказался одноуровневый плакат для внеурочного занятия по теме «Правила дорожного движения» для обучающихся 1 класса, содержащий четыре информационных блока: «Сигналы светофора», «Знаки дорожного движения», «Опасные ситуации» и «ПДД для детей».

Плакат представлен в виде изображения перекрестка с участниками дорожного движения. Для того, чтобы перейти к определенному блоку, необходимо активировать гиперссылку, нажав на определенный объект. Например, блоку «Знаки дорожного движения» соответствует гиперссылка через знак пешеходного перехода. Для удобства объекты, содержащие гиперссылки, отмечены определяющими стрелками.

Блок «Сигналы светофора» содержит один слайд, в котором в стихотворной форме объясняется каждый из трех сигналов светофора. «Знаки дорожного движения» содержат четыре слайда: предупреждающие, запрещающие, предписывающие и информационно-указательные знаки. Каждая группа знаков дорожного движения располагается на отдельном слайде, где присутствует информация как об определенной группе знаков, так и о каждом знаке из этой группы.

Блок «Опасные ситуации» содержит различные ситуации дорожных происшествий с участием пешеходов и объяснения к этим ситуациям. На отдельном слайде располагается блок «ПДД для детей», который включает видеоролик по данной теме. Чтобы приступить к просмотру видеофрагмента, необходимо перейти по гиперссылке.

Данный интерактивный плакат отвечает ряду дидактических требований: разработан на основе одной конкретной темы; текст на плакате скрыт до необходимости, что минимизирует его объем; структура плаката продумана с учетом последовательности презентации информации; благодаря нелинейности, пользователь может перемещаться между разными секциями плаката без ограничений; дизайн плаката соответствует его тематике и выбранному шрифту, обеспечивающему удобство чтения.

Ещё один эффективный интерактивный плакат был посвящён теме «Части речи» по русскому языку, представленный в виде схемы и содержащий информационные блоки о каждой части речи.

Рассмотрим содержание блоков на примере имени существительного. На отдельных слайдах представлены морфологический разбор, понятие и характеристики данной части речи. Каждая характеристика имени существительного описана подробно и доступно для обучающихся младшего школьного возраста. Остальные части речи в интерактивном плакате предложены таким же образом, что позволяет структурировать учебную информацию в рамках определенной темы.

Первый слайд, представляющий классификацию частей речи, предназначен для визуализации и управляющих элементов, которые помогают организовать процесс изучения в соответствии с принципами мультимедийности и интерактивности. Остальные слайды предназначены для размещения материала по выбранной теме. Такой подход к созданию электронного учебного плаката соответствует методу тематического погружения, который способствует обогащению традиционных методов обучения благодаря эффективному применению информационных технологий.

Практическая часть проекта подтвердила, что использование интерактивных плакатов учителем на уроках способствует активизации учащихся и улучшению усвоения учебного материала. Важно учитывать не только предметную область, но и возрастные особенности учеников при создании плакатов. Текст должен быть легкочитаемым, а навигация - интуитивно понятной.

Таким образом, ИК- компетенция является ключевым фактором успеха для будущих педагогов, так как она позволяет им не только эффективно справляться с поставленными перед ними образовательными задачами, но и формировать у обучающихся те навыки, которые будут способствовать их успешной адаптации в условиях постоянно меняющегося внешнего мира. Кроме того, развитие информационной компетенции способствует постоянному профессиональному росту педагогов, позволяя им не только передавать знания, но и развивать личностные качества, что в свою очередь, влияет на качество образования в целом. Информационная компетенция выступает в качестве важнейшего инструмента, который педагоги должны освоить и постоянно совершенствовать, чтобы быть на высоте современных требований и ожиданий.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дидактор. Технология конструирования интерактивного плаката – http://didaktor.ru/texnologiya-konstruirovaniya-interaktivnogo-plakata/
2. Насырова Э.Ф., Данилов А.А. Информационно-методическая компетенция педагога / Э.Ф. Насырова, А.А. Данилов // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2019. - № 1 (26) том 8. - С.94-96.
3. Рассказов Ф.Д., Митющенко Е.В. Характеристика педагогических условий формирования информационной компетенции у будущих педагогов / Ф.Д. Рассказов, Е.В. Митющенко // Современная высшая школа: инновационный аспект. – 2019. - № 4 (46). – С. 52-55.
4. Флеров О.В. Развитие информационной компетенции взрослых средствами иностранного языка / О.В. Флеров. // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2017. - № 1(67): в 2-х ч. Ч. 1. - С. 209-211.
5. Шеин, П. Н. Особенности информационной компетенции студентов педагогического вуза (на примере студентов КГПУ им. В. П. Астафьева) / П. Н. Шеин. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 24 (128). — С. 310-313.

Бозаджиев В.Ю.
Bozadzhiev V.Y.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Ростова-на-Дону «Гимназия № 117», г. Ростов-на-Дону, Россия
Municipal budgetary educational institution of Rostov-on-Don «Gymnasium No. 117» Rostov-on-Don, Russia

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ РОСТЕ ПЕДАГОГОВ
USING THE CAPABILITIES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE PROFESSIONAL GROWTH OF TEACHERS

Аннотация

В статье рассматривается вопрос использования на современном этапе возможностей искусственного интеллекта в образовании, В частности, рассматриваются возможности использования искусственного интеллекта в процессе профессионального роста педагогов**.**

Abstract

The article considers the issue of using artificial intelligence in education at the present stage, in particular, the possibilities of using artificial intelligence in the process of professional growth of teachers are considered.

Ключевые слова

Искусственный интеллект, педагогическое мастерство, профессиональный рост, педагог, учитель

Keywords

Artificial intelligence, pedagogical skills, professional growth, teacher, teacher

Искусственный интеллект стремительно ворвался в нашу жизнь. Ещё несколько лет назад нейросети и нейрочаты были экзотикой, сейчас это обыденная реальность. Но, чтобы понять, как искусственный интеллект можно использовать в образовании, необходимо понять, что, на данном этапе развития данной технологии, подвластно искусственному интеллекту, а что вне его возможностей.

В этой статье автор под искусственным интеллектом понимает область компьютерных наук, которая занимается созданием систем, способных выполнять задачи, требующие человеческого интеллекта, такие как обучение, распознавание речи, принятие решений и понимание естественного языка.

Искусственный интеллект – это математическая модель, массивный вычислительный код, способный выдавать предсказание путем решения поставленной интеллектуальной задачи на основе оценки критериев заданного вопроса, анализируя огромное количество информации, баз данных, искусственный интеллект составляет наиболее реально действительный и верный ответ. Преимущество искусственного интеллекта заключается в его обучаемости, благодаря особым образом составленному алгоритму он может обучаться самостоятельно, без непосредственного участия IT-специалиста.

В настоящее время искусственный интеллект включает в себя технологии, такие как машинное обучение и нейронные сети, которые позволяют системам анализировать и делать прогнозы.

Что бы понимать, как правильно и эффективно можно использовать искусственный интеллект в образовании, необходимо четко понимать современные возможности искусственного интеллекта и его ограничения.

В настоящее время с использованием искусственного интеллекта человек может генерировать (создавать) текст, презентации, картинки, видео; переводить текст, его корректировать и перефразировать; проверять данные и оценивать их; писать алгоритмические коды; создавать интернет-сайты; конвертировать форматы файлов; решать задачи определенных классов; проводить качественный и количественный анализ данных; визуализировать данные.

Как и у любой технологии, созданной человеком, у искусственного интеллекта имеются свои ограничения: он не умеет верифицировать данные, то есть, проверять их качество; может ошибаться и генерировать не корректные ответы; может ссылаться на несуществующих людей и тексты; может ошибаться в рассуждениях и делать неверные выводы.

Из вышеперечисленных ограничений для искусственного интеллекта видно, что его применение в образовании, в настоящее время крайне ограничено. По крайней мере, его использование обучающимися может быть только под контролем учителя. В противном случае обучающиеся могут получать неверные ответы на свои запросы, что самым пагубным образом может отразиться на их знаниях по тому или иному предмету. Так, при тестировании автором одной из нейросетей, созданной для генерирования изображений, нейросеть упорно,

не смотря на корректировку запросов, выдавала изображение самолета Боинг-747 с шестью двигателями, по три двигателя под каждым крылом, хотя у самолета всего четыре двигателя.

Возникает вопрос надо ли бороться с присутствием искусственного интеллекта в процессе обучения?

Автор считает, что в этом нет необходимости. Если школьник мотивирован, целеустремлен, точно знает и понимает зачем ему нужно образование, он не будет наносить себе вред, злоупотребляя использованием возможностями искусственного интеллекта. При этом искусственный интеллект будет для него хорошим помощником, оперативным наставником, находящимся постоянно «под рукой». В этом случае ученик переходит в информационную фазу, что соответствует траектории XXI века и определяет в будущем его место на рынке труда. Необходимо добиться понимания учеником, что без качественного образования, без приобретения необходимых знаний и компетенций, место на современным рынке труда ему не обеспечено.

Рассмотрим основные направления использования искусственного интеллекта в образовании на данный момент:

Автоматизация рутинных задач. На плечах преподавателей всегда лежал большой пласт ответственности и объем работы с обучающимися – контроль успеваемости, проверки типовых заданий, уровень знаний и подготовки к занятиям. Подобные рутинные задачи отнимают много времени у ценного процесса обучения на занятиях. Для повышения эффективности и качества образования теперь представляется возможность делегировать подобную рутинную работу искусственному интеллекту.

Персонализация обучения. Внедряя технологии искусственного интеллекта в образовательную среду, можно реализовать создание персональных планов изучения каждой дисциплины при подготовке специалистов, а затем и реализовать контроль за деятельностью обучающихся. Данное применение искусственного интеллекта в образовании становится возможным благодаря разработке педагогами и психологами методик определения способностей, мотивации, силы воли и других показателей обучающихся, на основе которых и выстраивается индивидуальная программа обучения.

Создание образовательных приложений и специализированного контента для обучающихся так же способствует персонализации учебного процесса. Данная функция активно используется многими студентами и преподавателями. Например, в обучении иностранных языков в разных форматах с помощью одного приложения. Технология позволяет распознавать речь обучающегося, анализируя построение предложений, лексики и грамматики, выдавая дополнительные задания схожего содержания для повторного закрепления материала. Данные приложения пользуются большой популярностью из-за того, что становятся рутинным занятием в гаджетах для многих людей. Помимо изучения иностранных языков технология применима ко всем предметам и они уже начинают завоевывать успех как у студентов так и у преподавателей.

Персонализированное обучение представляет собой способ разработки образовательного плана и его реализации, в котором студент является субъектом образовательного процесса с учетом его личностных особенностей. Для того, чтобы повысить эффективность образовательного процесса с позиции персонализации, необходимо прибегать к возможностям искусственного интеллекта как преподавателям так и самим студентам.

Искусственный интеллект способен собирать и анализировать большие массивы разрозненных данных, а в дальнейшем получать из этого общую картину ситуации. Помимо этого, искусственный интеллект способен спрогнозировать ее развитие, исходя из начальной точки и предложить варианты по его корректировки в зависимости от запроса. Применимо к образовательному процессу, искусственный интеллект способен выявлять те или иные дисциплины, области этих дисциплин, в которых у обучающихся есть проблемы. Это помогает проанализировать ситуацию в данный момент времени и выделить где студенту необходима дополнительная помощь. Более того, в каждый последующий момент времени технология может определить необходимость снижать или увеличивать объем этой помощи. Данная концепция может помочь созданию персонализированной траектории обучения с учетов таких параметров как: заинтересованность в теме, психологическое состояние, возможности восприятия той или иной информации в определённый момент времени и др. Нейросети, анализируя деятельность обучающихся искусственных интеллект способен механическим способом выявлять слабые стороны их успеваемости по тем или иным дисциплинам, что в свою очередь обозначает преподавателям необходимость дополнительного вмешательства, а далее и помощи в решении вопроса результативности студента. Концепция внедрения искусственного интеллекта в процесс образования нацелена на персонализацию системы, адаптацию под способности обучающихся, а также мониторинг социальной составляющей, удобство и практичность использования.

Искусственный интеллект способен также анализировать интересы студентов и предлагать им программы и курсы, в соответствие с ними. Индивидуальный подход позволяет заинтересовать студентов в процессе обучения, а также контролировать самостоятельность выполнения заданий в период дистанционного или самостоятельного обучения.

Нейросети помогут справиться с рутиной преподавателей, проверки контрольных, курсовых, объемных домашних заданий. Умение выявлять разного рода ошибки при написании текса, решении тестов, решение ма-

тематических уравнений вплоть до сложных – является огромным открытием для сферы образования, а также очень полезным инструментом в руках преподавателя.

Искусственный интеллект способен создавать интерактивные пособия значительно более высокого уровня содержания. Благодаря корректным запросам пользователя, такой учебник, использую всю базу интернета способен дать содержательный ответ на практически любой вопрос.

Еще одну проблему современного образования можно решать с помощью нейросетей - это профориентация, которая направлена не только на подготовку к выбору профессии, но и на помощь в самоопределении и последующем трудоустройстве выпускников. Анализ ответов на разноплановые вопросы, по выстроенной логической цепочке машиной, результатом является – детальная картина способностей и интересов человека.

Как мы видим, искусственный интеллект очень мощный инструмент, и если его правильно интегрировать в образование, то и учащимся будет интересно и полезно, и учителю проще, так как это очень сильное и прорывное подспорье, как в своё время поисковики. И кстати, чтобы грамотно пользоваться искусственный интеллект, чтобы хотя бы эссе с его помощью написать, нужно нормально разбираться в вопросе, чтобы дать системе качественные запросы и проверить ответ на релевантность и достоверность.

Искусственный интеллект меняет пейзаж профессий, требуя от работников гибкости и адаптации. А как влияет искусственный интеллект на работу учителя?

Рассмотрим проблему с двух сторон, со стороны ученика и учителя. Существует мнение, что использование искусственного интеллекта в качестве универсальной шпаргалки, наносит вред развитию ребенка и его образованию. Если в недавнем прошлом можно было сочинять эксклюзивные задания, ответы на которые требовали самостоятельных усилий, поскольку отсутствовали подсказки в интернете, то сегодня у преподавателя нет шансов конкурировать с искусственным интеллектом, который дает ответы на любые задания. Учитель не в состоянии быть столь креативным, чтобы в этой деятельности соревноваться с искусственным интеллектом. В таких условиях у учителей нет средств исключить провал школьника на экзамене, где тот не может воспользоваться помощью искусственного интеллекта.

Как правило, говоря об искусственном интеллекте в системе образования, большинство склонно видеть в нем новый инструмент, применяемый в традиционной системе. Тогда как автор полагает, что искусственный интеллект должен внести качественные изменения в системе образования, направленные, прежде всего, на интегрирование всех структур образования в единую сетевую конструкцию. Сегодняшняя система образования, в значительной степени, представляет собой иерархическую структуру, что приводит к некоторому разрыву уровней образования. Не обращается внимание на такой важный фактор, как отсутствие связей между образовательными организациями. Все они существуют обособленно, не представляют собой сетевой структуры, которую трудно себе представить без современных информационных технологий, включая искусственный интеллект.

В настоящее время грамотное использование учителями возможностей искусственного интеллекта делает его союзником учителя. Учебные материалы можно создавать вручную, а можно генерировать автоматически. В виртуальную образовательную среду с помощью искусственного интеллекта загружаются те данные, которые обозначаются в запросе учителя. С помощью искусственного интеллекта по запросу учителя можно создать целый учебный курс, разновариантные тесты, кроссворды, презентации, видеоролики. Искусственный интеллект позволяет быстро реагировать на изменения в требованиях к подготовке учащегося, уйти от рутины, осовременивать контент. При этом любую часть курса можно переписать, добавив авторское видение.

Но, чтобы возможности искусственного интеллекта были полностью реализованы в образовании необходимо учителей подготовить к встрече с ним. В этом существенную помощь могут оказать курсы повышения квалификации и самообразование педагогов.

На взгляд автора, на данном этапе развития технологии искусственного интеллекта полнее всего эта технология раскрывается в обучении взрослых людей, имеющих багаж знаний и опыта, достаточный для выявления ошибок, создаваемых искусственным интеллектом в продуктах его генерации.

Нейросети имеют широкий потенциал возможностей в обеспечений условий для профессионального роста педагогов и в повышении их профессионального мастерства. Создавая посредством искусственного интеллекта обучающие модули и задания для педагогов можно значительно повысить эффективность курсов повышения квалификаций педагогов, а также разнообразить и улучшить процесс самообразования педагогов.

Важно отметить, что использование искусственного интеллекта и нейронных сетей, может привести к значительному улучшению эффективности обучения, формированию цифровой и информационной культуры у слушателей курсов повышения квалификации учителей и позволит персонализировать процесс их обучения. Кроме того, использование технологии искусственного интеллекта позволит отслеживать и корректировать образовательный процесс, что в большей мере соответствует требованиям современного цифрового общества. Искусственный интеллект способствует оптимизации подходов к обучению в зависимости от потребностей и особенностей каждого слушателя. В этом и состоит необходимость использования данной технологии в образовании с целью его персонализации.

Так же следует понимать, что искусственный интеллект это не единственная современная технология, она тесно переплетается с другим IT-технологиями (большими данными, облачные технологии, технологии дополненной и виртуальной реальности) применение которых является гарантией успешной профессиональной деятельности всех участников образовательного процесса.

В заключении, необходимо отметить, что при всех уровнях развития технологий детей должен учить человек, взрослый уже может учиться при помощи нейросетей и искусственного интеллекта, но детей должен учить Учитель, у которого есть свой жизненный опыт, который человека поймет и поддержит.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Сябитова, К.С. Искусственный интеллект в системе профессионального образования / К.С. Сябитова, О.Н. Филатова // Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы. – Красноярск – Челябинск – Нижний Новгород. – Москва. – 2023. – С. 132-134.
2. Филатова, О.Н. Применение нейросетей в профессиональном образовании / О.Н. Филатова, М.Н. Булаева, А.В. Гущин // Проблемы современного педагогического образования. – 2022. – №77-3. – С.243-245.
3. Филатова, О.Н. Профессиональное образование в современном информационном обществе / О.Н. Филатова, А.В. Гущин, Н.А. Шобонов // Проблемы современного педагогического образования. – 2019. – № 64-2. – С. 189-192.

Бойко Я. В., Воронцов А.А.
Boiko. Y.V., Varantsov A. A.

Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка, Минск, Республика Беларусь.
Belarusian state pedagogical University named after Maxim Tank, Minsk, Republic of Belarus.

Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка, Минск, Республика Беларусь.
Belarusian state pedagogical University named after Maxim Tank, Minsk, Republic of Belarus.

ОЦЕНКА ПРЕДПОЧТЕНИЙ ВИДОВ МЕДИАКОНТЕНТА СРЕДИ СТАРШИХ ПОДРОСТКОВ
ASSESSMENT OF PREFERENCES FOR TYPES OF MEDIA CONTENT AMONG OLDER ADOLESCENTS

Аннотация

В данной статье рассматриваются виды медиаконтента, наиболее популярные среди старших подростков, описываются причины, по которым им отдается предпочтение. Приведены результаты исследования предпочтений в потребляемом подростками медиаконтенте и оценка популярности рассматриваемых видов контента

Abstract

This article examines the types of media content that are most popular among older teenagers and describes the reasons why they are preferred. The results of a study of preferences in media content consumed by teenagers and an assessment of the popularity of the types of content under consideration are also presented

Ключевые слова

Медиасоциализация; популярный медиаконтент; старшие подростки; японская мультипликация

Keywords

Media socialization; popular media content; older teenagers; Japanese animation.

Н. Н. Королева отмечает, что быстрое развитие сферы информационно-коммуникационных технологий, переход средств массовой информации на цифровую платформу и широкое распространение глобальных компьютерных сетей приводят к тому, что современный человек оказывается в качественно новой и разнообразной информационной среде [5]. Эта среда становится своеобразным пространством для учебной, профессиональной и досуговой деятельности, а также для коммуникации с другими людьми. В значительной степени виртуальные реальности влияют на формирование индивидуального и общественного сознания, представлений о собственном «Я» современного человека и дают ему возможность социализироваться в медиапространстве, что и обуславливает актуальность данной статьи.

Согласно определению, «медиасоциализация является важным компонентом социализации человека как социально активного субъекта общества» [3] и относится к внешним факторам, воздействующим на развитие личности старших подростков. Они становятся активными субъектами виртуальной реальности, а Интернет и предоставляемый им медиаконтент - одним из главных источников и пространств их социализации, формирования самосознания, ролевых моделей поведения и ценностных ориентаций [5]. В связи с этим появляется потребность изучения и оценки предпочтений видов медиаконтента, в подростковой среде, с целью дальнейшего определения его особенностей и возможного влияния на становление личности подростков и развитие их ценностно-смысловых ориентаций. Данная потребность также обусловлена тем, что сочетание важнейшего процесса формирования самосознания, установок и целей человека, с возраст-

ными физиологическими изменениями, недостаточно развитым критическим мышлением и нестабильностью эмоционально-волевой сферы, делает подростков наиболее чувствительными к особенностям, посылу потребляемого контента [2, 4].

Следует определить виды медиаконтента, которые в настоящее время наиболее распространены:

1. научно-информационный (включает в себя новостные и познавательные каналы, а также материалы, которые транслируют научные знания, исследования и открытия широкой аудитории);
2. художественный (включает в себя художественные фильмы и сериалы, а также иные формы цифрового искусства, которые направлены на передачу аудитории заложенных в них эстетических и эмоциональных переживаний);
3. японские анимационные фильмы и сериалы, получившие обобщающий термин: «Аниме» (не что иное, как японизированное сокращение от английского animation) [1].

С целью оценки популярности данных видов медиаконтента среди старших подростков было проведено исследование на базе ГУО «Средняя школа № 122 г. Минска» и ГУО «Гимназия № 30 г. Минска им. Героя Советского Союза Б.С. Окрестина». Участие приняло 148 учащихся 8-9 классов (14-16 лет), 60 учащихся ГУО «Средняя школа № 122 г. Минска», 88 учащихся ГУО «Гимназия № 30 им. Б.Ю. Окрестина».

Исследование проходило в форме анкетирования, при помощи анкеты для определения предпочтений в потребляемом подростками медиаконтенте, а также дальнейшего анализа, объединения результатов и присвоения каждому виду контента своей степени популярности в подростковой среде.

Так, в ходе исследования (Рис. 1) было определено, что в среде испытуемых подростков, учащихся в школе, преобладает интерес к восточноазиатской мультипликации (28 учащихся или 46,7%), на втором месте художественный медиаконтент, которому отдают приоритет 17 учащихся (28,3%), на третьем – научно-информационный медиаконтент, который выбрали 15 учащихся школы (25%).

Среди учащихся гимназии также первое место по популярности занимают японские анимационные фильмы и сериалы, выбранные 41 учащимся (46,6%) в качестве наиболее часто просматриваемых, второе место – научно-информационный медиаконтент (29 учащихся или 32,9%), на третьем месте расположен художественный медиаконтент, которому отдают предпочтение 18 учащихся гимназии (20,4%)

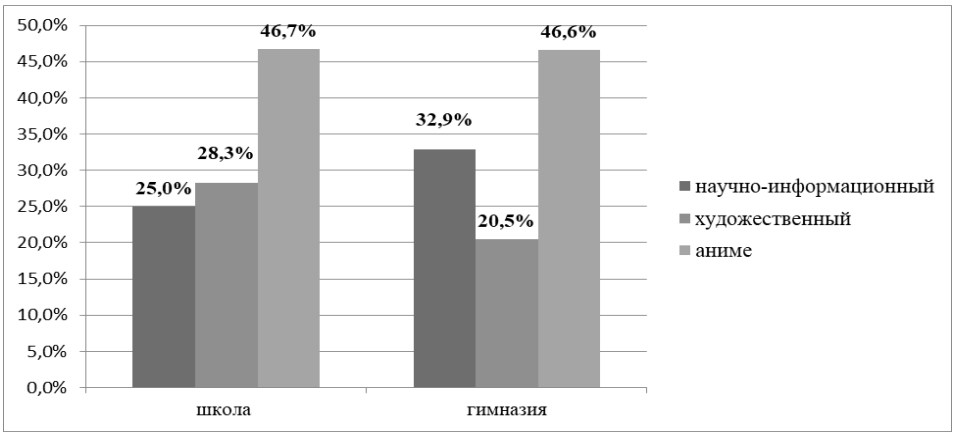


Рисунок 1 – Анализ предпочтений просматриваемого контента в медиасреде учащихся школы и гимназии

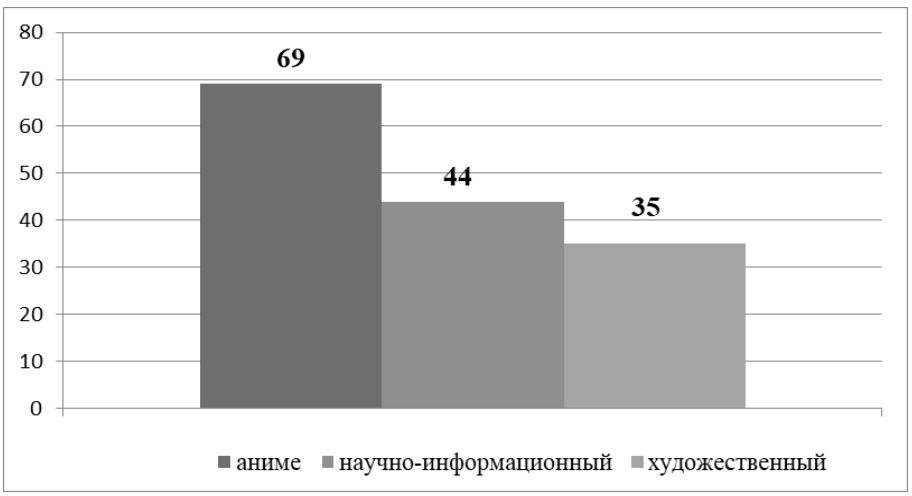


Рисунок 2 – Комплексная оценка предпочтений различных видов медиаконтента среди старших подростков

Объединив данные из рассмотренных диаграмм, получаем «щкалу предпочтений» (Рис. 2) видов медиаконтента среди старших подростков.

Из шкалы предпочтений видно, что восточноазиатский мультипликационный медиаконтент является наиболее популярным в подростковой среде (его предпочитают 69 учащихся школы и гимназии или 46,6% из общей выборки).

Рассмотрим некоторые причины, по которым подростки могут прибегать к просмотру японской мультипликации:

1. Ребенок может стремиться уходить от проблем, беспокоящих в реальной жизни, будь то трудности с социализацией, адаптацией, проблемы с успеваемостью в школе, конфликты с друзьями или семейные неурядицы. Если по каким-либо причинам он не может обсудить эти проблемы с родителями или поделиться ими с другими доверенными людьми, аниме становится альтернативным способом ухода от проблем;
2. Подростки могут сталкиваться с трудностями в общении со своими сверстниками, и это является довольно распространенной причиной. Погружение в мир анимации заменяет подростку живое общение, а само аниме зачастую передает идею о том, что не нужно прилагать усилий для заведения друзей и нет необходимости стараться устанавливать близкие социальные контакты с ровесниками. Довольно часто главные герои аниме, с которыми подростки могут сравнивать себя за счет схожих проблем, также испытывают трудночти в общении, но в их жизни внезапно появляется парень или девушка, которые помогают им выйти из этой ситуации, и их жизнь мгновенно меняется к лучшему;
3. Интерес. Это может быть элементарное любопытство к сюжету, осознание переживаний и эмоций главного героя и других персонажей, а также увлеченность анимацией и кино [6, с.237].

Второе место по популярности занимает научно-информационный медиаконтент, который выбрали в качестве предпочитаемого 44 учащихся (29,7%).

Подросткам может нравиться научно-информационный медиаконтент по нескольким причинам:

1. Любопытство. Подростковый возраст – это период активного углубленного познания мира и себя. Научный контент удовлетворяет их стремление к знаниям и пониманию окружающей действительности, а также предлагает анализ, аргументацию и факты, что помогает им развивать навыки критического мышления;
2. Актуальность и доступность. В медиапространстве есть большое количество доступной для молодых людей информации, связанной с современными проблемами, такими как изменение климата, здоровье и инновационные технологии, что делает ее интересной и значимой для подростков. Широкий спектр охватываемых тем также позволяет каждому найти что-то интересное для себя;
3. Примеры успешных людей. Подростки могут вдохновляться историями ученых и исследователей, что мотивирует их к изучению информации научного характера.

На третьем месте по популярности среди подростков – художественный медиаконтент (ему отдали предпочтение 35 учащихся или 23,6%).

Причины предпочтения подростками художественного медиаконтента:

1. Развлечение и расслабление. Просмотр художественного контента позволяет подросткам уйти от повседневной рутины в виде учебы или других обязанностей и окунуться в захватывающий сюжет фильмов, сериалов и др.
2. Возможность для объединения подростков со схожими интересами. Подростки вступают в сообщества по интересам, где они могут общаться друг с другом на тему любимых кино-вселенных и отдельных сюжетов, вдохновляться на написание собственных историй, рисование или создание музыки.

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы: большинство учащихся старшего подросткового возраста отдают предпочтение просмотру японской мультипликации по разным причинам, от простого интереса к захватывающему сюжету до желания уйти от проблем, с которыми они сталкиваются в реальной жизни. На втором и третьем месте по популярности среди подростков расположены научно-информационный и художественный медиаконтент соответственно. Полученные результаты дают почву для дальнейшего исследования проблемы влияния наиболее популярного среди подростков вида медиаконтента на развитие их личности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абулгазин, Е. С. К вопросу о влиянии японской анимации на подрастающее поколение Республики Казахстан / Е. С. Абулгазин, Т. К. Макенов // Colloquium-Journal. – 2021. – № 22-2(109). – С. 46-51.
2. Амирханова, П. М. Психолого-педагогическая характеристика старшего подросткового возраста / П. М. Амирханова // Вестник научной мысли. – 2022. – № 5. – С. 423-428.
3. Воронцов, А. А. Современные риски медиасоциализации: социально педагогический взгляд / А. А. Воронцов // Педагогическая наука и современное образование: доклады секционных заседаний VIII научно-практической конференции с международным участием, посвященной Дню российской науки, Санкт-Петербург, 10–11 февраля 2021 года. – Санкт-Петербург: Издательство Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена, 2021. – С. 160-164.
4. Джумамидинова, Н. М. Исследование мышления детей подросткового возраста в психолого-педагогической науке / Н. М. Джумамидинова // Вестник Кыргызского государственного университета имени И. Арабаева. – 2018. – № 2. – С. 27-29.
5. Королева, Н. Н. Воздействие современной информационной и медиасреды на «образ Я» подростков / Н. Н. Королева, И. М. Богдановская, В. Ф. Луговая // Universum: Вестник Герценовского университета. – 2014. – № 2. – С. 87-94.
6. Кузьмина, Д. П. Аниме: от социализации к межкультурной коммуникации / Д. П. Кузьмина // Традиции и инновации в пространстве современной культуры : Материалы III Всероссийской научно-практической конференции, Липецк, 15–16 апреля 2021 года / Редколлегия: А.Н. Тарасов, Д.А. Беляев, Ю.В. Караваева [и др.]. – Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2021. – С. 235-238.

Верняховская В.В.
Verniahovskaya V.V.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г.Минск, Республика Беларусь
Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Belarus

ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ
TECHNOLOGIES OF DISTANCE EDUCATION IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Аннотация

В статье рассматриваются современные технологии дистанционного обучения, их преимущества и недостатки, а также влияние на образовательный процесс. Анализируется пример успешной реализации дистанционных программ в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники.

Abstract

he article discusses contemporary distance learning technologies, their advantages and disadvantages, as well as their impact on the educational process. An example of successful implementation of distance learning programs at the Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics is analyzed

Ключевые слова

Дистанционное образование, система электронного обучения, образовательные технологии

Keywords

Distance education, e-learning system, educational technologies

Дистанционное образование в Республике Беларусь стало актуальной темой в последние годы, особенно с учетом глобальных изменений, вызванных пандемией COVID-19. Развитие технологий и необходимость обеспечения непрерывного образовательного процесса сделали дистанционное обучение важной частью образовательной системы страны.

В статье 16 действующего Кодексе об образовании, утвержденного Законом от 14.01.2022 №154-З указано, что Образование может быть получено в очной (дневной, вечерней), заочной, дистанционной формах получения образования и в форме соискательства. Дистанционная форма получения образования – обучение и воспитание, предусматривающие преимущественно самостоятельное освоение содержания образовательной программы обучающимся и взаимодействие обучающегося и педагогических работников на основе использования дистанционных образовательных технологий. Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-коммуникационных технологий при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников [2].

В Республике Беларусь используются различные платформы для дистанционного обучения. К числу наиболее популярных относятся:

- Moodle – система управления обучением, которая позволяет создавать курсы, проводить тестирования и общаться между студентами и преподавателями.
- Zoom и Microsoft Teams – платформы для видеоконференций, которые стали основным инструментом для проведения лекций и семинаров.
- Google Classroom – удобный инструмент для организации учебного процесса, который позволяет обмениваться материалами и заданиями.

Дистанционное образование имеет множество преимуществ:

- гибкость: студенты могут учиться в удобное время и в удобном месте.
- доступность: образование становится доступным для людей, которые не могут посещать учебные заведения по различным причинам.
- индивидуальный подход: возможность адаптировать учебный процесс под индивидуальные потребности студентов.

Несмотря на преимущества, дистанционное образование сталкивается с рядом проблем:

- технические сложности: не у всех студентов есть доступ к необходимым устройствам и стабильному интернету;
- отсутствие личного общения: дистанционное обучение ограничивает возможности для взаимодействия между студентами и преподавателями;
- мотивация: некоторые студенты испытывают трудности с самодисциплиной и мотивацией при обучении в удаленном формате.

С учетом текущих тенденций можно ожидать, что дистанционное образование в Беларуси будет продолжать развиваться. Многие учебные заведения уже начали интегрировать смешанное обучение, которое сочетает в себе элементы традиционного и дистанционного образования, что может стать оптимальным решением для многих студентов.

В Республике Беларусь дистанционную форму обучения практикуют многие вузы: Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники (БГУИР), Белорусский государственный экономический университет (БГЭУ), Белорусский национальный технический университет (БНТУ) и ряд других.

В БГУИР высшее образование по дистанционной форме обучения можно получить по следующим специальностям: «Электронная экономика», «Информационные системы и технологии», «Системы управления информацией» «Программная инженерия», «Информатика и технологии программирования».

БГЭУ ведет подготовку в дистанционной форме обучения по специальностям «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Экономика и управление», «Правоведение».

В БНТУ в 2000 году основан Международный институт дистанционного образования (МИДО), как структурное подразделение. На данный момент в МИДО можно получать образование в дистанционной форме обучения по специальностям «Программная инженерия» и «Экономика управления».

БГУИР развивает дистанционное обучение с 2002 года. В университете в 2020 году путём преобразования из Факультета инновационного непрерывного образования был образован Центр развития дистанционного образования (ЦРДО). ЦРДО выполняет следующие основные функции:

- организация образовательного процесса в дистанционной форме;
- сопровождение пользователей при освоении ими учебных дисциплин и курсов в дистанционной форме;
- развитие дистанционных образовательных технологий в БГУИР;
- разработка учебных материалов для дистанционного обучения;
- оказание услуг по организации и проведению образовательных онлайн-мероприятий [1].

В БГУИР функционирует Система электронного обучения (СЭО). СЭО построена на базе Moodle LMS и адаптирована к потребностям студентов технических ИТ специальностей, что позволяет им полноценно изучать и практиковать все аспекты учебных программ.

Доступ в СЭО предоставляется всем авторизированным пользователям БГУИР:

- студентам БГУИР;
- изучающим отдельные курсы по заключению договора с целью:

ликвидации расхождения в учебных планах при переводе, восстановлении, возвращении из отпуска, поступлении с целью получения второго высшего образования; параллельного обучения; дополнительного обучения.

Студенты после зачисления в университет для получения образования в дистанционной форме получают в ЦРДО учетные данные для доступа в СЭО. Открывается доступ к электронному кабинету дисциплины в СЭО. Студент осваивает дисциплину, включая прохождение промежуточных контрольных точек (тестов по модулям), выполнение контрольных и индивидуальных практических работ, аттестацию по дисциплине.

Для каждой дисциплины в СЭО разработаны электронные кабинеты, которые управляются преподавателями-консультантами. Это позволяет осуществлять общение через встроенную систему обмена сообщениями. Также обеспечены технические возможности для идентификации личности студента и визуализации учебного процесса, что позволяет организовать аттестацию с использованием дистанционных образовательных технологий.

Система электронного обучения в БГУИР представляет собой эффективный инструмент, адаптированный к потребностям студентов технических ИТ специальностей. Она обеспечивает доступ к образовательным ресурсам и позволяет осуществлять полноценное изучение дисциплин в дистанционном формате. Гибкость системы, возможность общения с преподавателями через различные каналы, а также внедрение технологий для идентификации студентов и организации аттестации создают условия для качественного обучения.

Технологии дистанционного обучения в Республике Беларусь продолжают развиваться, открывая новые перспективы для студентов и преподавателей.

Несмотря на существующие трудности, в Беларуси есть хорошие предпосылки для развития качественного дистанционного обучения. Большинство университетов обладают необходимым техническим оборудованием и доступом к Интернету. Примерно треть белорусских вузов уже использует элементы дистанционного обучения в различных аспектах образовательного процесса.

Дистанционное обучение имеет потенциал стать важной частью образовательной системы страны, способствуя более широкому доступу к знаниям и развитию навыков в условиях современного мира.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.bsuir.by/ru/crdo

2. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=hk1100243

Вершинина Л.П., Селиванова А.В., Топалова А.А.
Vershinina L.P., Selivanova A.V., Topalova A.A.

ГАПОУ РО «Ростовский колледж рекламы, сервиса и туризма «Сократ»
state Autonomous professional educational institution of the Rostov region «Rostov College of Advertising, Service and Tourism «Socrates»

ВОЗМОЖНОСТИ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В СРЕДНЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ
THE POSSIBILITIES OF ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES IN SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION

Аннотация

Основной мыслью статьи является то, что использование информационных технологий не только улучшает качество обучения, но и способствует формированию цифровых компетенций, необходимых для успешной трудовой деятельности в современном мире. Выделяются ключевые преимущества применения платформы Сферум, которая предоставляет инструменты для интерактивного обучения и взаимодействия между студентами и преподавателями.

Abstract

The main idea of the article is that the use of information technology not only improves the quality of education, but also contributes to the formation of digital competencies necessary for successful work in the modern world. The key advantages of using the Spherum platform, which provides tools for interactive learning and interaction between students and teachers, are highlighted.

Ключевые слова

Информационные технологии, профессиональное образование, цифровые инструменты, Онлайн-платформы, интерактивные приложения

Keywords

Information technology, professional education, digital tools, Online platforms, interactive applications

Информационные технологии играют ключевую роль в современном профессиональном образовании, обеспечивая более эффективное и гибкое обучение студентов, трансформируя процесс обучения и расширяя горизонты возможностей. Интеграция цифровых инструментов в образовательные программы позволяет не только оптимизировать учебный процесс, но и создать более гибкую и доступную среду для студентов.

С помощью онлайн-платформ, вебинаров и интерактивных приложений учащиеся получают доступ к богатым ресурсам и знаниям, которые ранее были недоступны в традиционных учебных заведениях. Это не только повышает уровень владения предметом, но и способствует развитию самостоятельности и критического мышления.

Кроме того, использование информационных технологий в профессиональном обучении способствует формированию цифровых компетенций – навыков, необходимых для работы в условиях быстро меняющегося мира. Студенты учатся эффективно использовать различные программы и инструменты, что делает их более конкурентоспособными на рынке труда.

Вот несколько аспектов влияния информационных технологий:

Дистанционное обучение: Использование онлайн-платформ и приложений позволяет студентам получать образование удаленно, что особенно важно для тех, кто живет в отдаленных районах или не может посещать занятия лично по другим причинам.

Персонализация обучения: ИТ позволяют адаптировать учебные материалы под индивидуальные потребности каждого студента, предоставляя персонализированные курсы и задания. Это помогает улучшить усвоение материала и повысить мотивацию учащихся.

Доступ к информации: Доступ к обширным базам данных и информационным ресурсам через интернет делает процесс обучения более интерактивным и глубоким. Студенты могут быстро находить нужную информацию и использовать ее в своих исследованиях и проектах.

Современные методы преподавания: Интерактивные доски, виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR) меняют традиционный подход к образованию, делая его более интересным и наглядным. Эти технологии помогают лучше понимать сложные концепции и улучшают взаимодействие между преподавателями и студентами.

Геймификация: Игровые элементы в обучении делают процесс более увлекательным и мотивирующим. Онлайн-игры и симуляции помогают студентам практиковать навыки в безопасной среде и быстрее осваивать новые знания.

Коммуникация и сотрудничество: Виртуальные платформы для общения и совместной работы, облегчают коммуникацию между участниками учебного процесса и позволяют работать над проектами в команде, независимо от географического положения.

Аналитика и оценка: Системы аналитики и оценки позволяют отслеживать прогресс студентов, определять их слабые места и корректировать учебный план соответственно. Это повышает эффективность образования и улучшает результаты обучения.

В целом, информационные технологии открывают новые возможности для профессионального образования, делая его более доступным, персонализированным и эффективным.

Применение платформы Сферум в колледже представляет собой новый этап в организации образовательного процесса. Эта инновационная система позволяет оптимизировать взаимодействие между преподавателями и студентами, обеспечивая доступ к учебным материалам, интерактивным заданиям и ресурсам в любое время и из любого места.

Сферум предлагает возможность персонализированного обучения, адаптируя содержание курсов под индивидуальные потребности и темп усвоения каждого студента. Благодаря интеграции различных мультимедийных элементов, таких как видео, презентации и тесты, процесс обучения становится более увлекательным и эффективным.

К тому же платформа обеспечивает создание виртуальных сообществ, где студенты могут обмениваться опытом, задавать вопросы и поддерживать друг друга в учебном процессе. Реализованные функции отслеживания прогресса позволяют преподавателям своевременно корректировать методики обучения и предоставлять необходимую помощь.

Таким образом, применение Сферум в колледже создает условия для более глубокого усвоения знаний, расширяя горизонты образования и создавая активное обучающее пространство, способствующее развитию личностных и профессиональных качеств студентов.

Сферум – это современная платформа для дистанционного обучения, которая предоставляет удобные и безопасные инструменты для организации учебного процесса. Рассмотрим основные аспекты использования Сферума и его преимущества для проведения онлайн-уроков.

Основные возможности Сферума.

Видеоконференции Сферум позволяет проводить видеозвонки и вебинары с возможностью демонстрации экрана. Это особенно полезно для лекций, семинаров и групповых обсуждений. Инструменты для видеоконференций включают:

Многопользовательские звонки: до 100 участников одновременно.

Демонстрация экрана: возможность показывать презентации, документы и другие материалы прямо во время урока.

Обмен файлами и сообщениями. В Сферуме есть чаты, где можно обмениваться текстовыми сообщениями, а также файлами различных форматов (документы, изображения, аудиозаписи). Это помогает организовать совместную работу над проектами и заданиями.

Доска для совместной работы. Функция виртуальной доски позволяет преподавателям и студентам рисовать схемы, делать заметки и комментировать их в реальном времени. Этот инструмент идеально подходит для мозговых штурмов и творческих проектов.

Запись занятий. Все видеоконференции могут быть записаны и сохранены для последующего просмотра. Это удобно для тех, кто пропустил занятие или хочет повторить материал. Записи также можно использовать для создания учебных пособий и курсов.

Контроль доступа. Преподаватели могут настраивать права доступа к материалам и мероприятиям, что обеспечивает безопасность данных и конфиденциальность информации. Только авторизованные пользователи смогут получить доступ к определенным ресурсам.

Аналитика и отчеты. Платформа предлагает инструменты для анализа активности пользователей и эффективности мероприятий. Это помогает отслеживать прогресс студентов и корректировать учебный процесс при необходимости.

Безопасность. Сферум использует современные методы шифрования данных, что гарантирует защиту личной информации и материалов. Кроме того, контроль доступа позволяет ограничивать доступ к чувствительным данным.

Удобство использования. Интерфейс платформы интуитивно понятен и не требует специальных знаний для начала работы. Студенты и преподаватели быстро осваивают все функции и начинают активно использовать их в процессе обучения.

Гибкость и адаптивность. Сферум легко адаптируется под различные образовательные задачи и может использоваться как для классических лекций, так и для инновационных методов обучения. Возможности платформы позволяют создавать индивидуальные курсы и программы.

Экономия ресурсов. Использование Сферума снижает затраты на организацию обучения, поскольку нет необходимости арендовать аудитории и оборудование. Студенты могут учиться из любой точки мира, имея только доступ к интернету.

Интерактивность. Множество инструментов для взаимодействия делают обучение более интересным и эффективным. Видеоконференции, чаты, виртуальные доски и другие функции помогают поддерживать высокий уровень вовлеченности студентов.

Сферум – это мощное решение для дистанционного обучения, которое сочетает в себе современные технологии и удобство использования. Благодаря широкому спектру возможностей, платформа подходит для различных образовательных задач и способствует повышению качества образования.

Подводя итог важно отметить, что информационные технологии не только обогащают процесс обучения, но и формируют новое поколение специалистов, готовых к вызовам XXI века. В этом контексте будущее профессионального образования кажется многообещающим и увлекательным.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Баранов, А. В. Инновационные подходы к внедрению цифровых образовательных ресурсов в вузах. Казань: Казанский университет. 2021.
2. Коваленко, Д. А. Цифровизация образования: новые вызовы и решения. Москва: Издательство «Просвещение». 2023.
3. Кузнецова, И. А. Электронное образование: современные тенденции и перспективы. Москва: Издательство «Наука». 2022.
4. Лебедева, Ю. И. Интерактивные технологии в дистанционном обучении: от теории к практике. Ростов-на-Дону: ЮФУ. 2023.
5. Орлова, М. В. Модели онлайн-обучения для общего и среднего образования. Новосибирск: Сибирское отделение РАН. 2022.
6. Фомичева, Е. С. Электронные образовательные среды: создание и внедрение. Екатеринбург: Уральское государственное университет. 2023.

Волобуева Т. Б.
Volobueva T.B.

ГБОУ ДПО «Донецкий республиканский институт развития образования», Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия
SBIC PE «Donetsk republic institute of education development», Donetsk, Donetsk People's Republic, Russia

ВЕБ-ИНТЕГРАЦИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ: КОНСТРУИРОВАНИЕ МОДЕЛИ
WEB-BASED PROFESSIONAL DEVELOPMENT INTEGRATION: MODEL CONSTRUCTION

Аннотация

Данная статья посвящена проблемам веб-интеграции в процессе повышения квалификации педагогических кадров. Выделены и охарактеризованы технические уровни и варианты образовательных альянсов. Предложены и аргументированы этапы проектирования модели веб-интеграции в повышении квалификации. Разработана ее многослойная, разноуровневая структура. Построена схема формирования управленческого механизма веб-коммуникации.

Abstract

This article is devoted to the problems of web integration in the process of professional development of pedagogues. The technical levels and variants of educational alliances are highlighted and characterized. The stages of designing a web integration model in professional development are proposed and reasoned. Its multi-layered, multi-level structure is developed. The scheme of formation of the management mechanism of web communication is constructed.

Ключевые слова

модель, веб-интеграция, повышение квалификации, педагог, сетевое взаимодействие, дополнительные профессиональные программы, ресурсы.

Keywords

model, web integration, professional development, teacher, networking, additional professional programs, resources

В любом развитом обществе функционирует эффективная образовательная система. В ее центре находится учитель, от профессиональной компетентности и мастерства которого зависит готовность выпускника к успешной социализации и профессиональной карьере. Непрерывное педагогическое образование стало ресурсным залогом соответствия педагога вызовам времени. Цифровизация образовательной системы позволяет удовлетворить образовательные запросы цифрового поколения, использовать новейшие IT-технологии. Педагоги осваивают новые ролевые функции веб-консультанта, тьютора, менеджера дистанционного обучения и др. Формальное и неформальное повышение квалификации в сетевом взаимодействии позволяет сделать процесс профессионального усовершенствования учителей более актуальным, интерактивным, гибким, персонифицированным. Ресурсная, кадровая, методическая, техническая, социальная веб-интеграция обогащают образовательный процесс новейшими технологиями, мультимедийным контентом, современными инструментами обмена информацией, широким распространением эффективных решений и инновационного опыта.

Интеграционные процессы выстраиваются в веб-пространстве, базируются на сетевом взаимодействии, ориентируются на динамичное развитие всех участников. Термин «сеть» в педагогике заимствован из экономической науки в конце 80-х годов XX столетия и употреблялся в контексте сетевого планирования. Ю.А. Конаржевский выделил преимущества сетевого метода такие как: выявление резервов времени, повышение продуктивности управления, прогнозирование и компенсация проблем, учет связей между разными направлениями работы и пр. [1]. В конце 90-х в педагогической практике начинает реализовываться идея сетевого взаимодействия. Под образовательной сетью понимается объединение образовательных организаций, которые предоставляют друг другу свои ресурсы для повышения качества образования. [2].

Проведенные исследования опирались на позиции российских и зарубежных исследователей по таким

направлениям:

- разнообразие аспектов интеграции (К.Н. Румянцева, Р. Коуз, М.А. Пономарев, М. Портер, Б.З. Мильнер, О. Уильямсон, А.Н. Лунькин, Г. Хэмел, Г.Б. Клейнер, С.Б. Авдашева, М.Ю. Шерешев, О.С. Виханский, О.А. Третьяк, В.Е. Дементьев, В.С. Катькало и др.). [12; 8];
- развитие сетевой парадигмы и сетевых форм организации деятельности (В.Е.Дементьев, В.С. Катькало, М.Н. Румянцева, С.В. Ратнер, Г.Б. Клейнер, Е.А. Князев, Н.И. Попов, Я.И. Кузьминов, А.К. Клюев и др.) [9; 11];
- проблемы и перспективы взаимодействия сетевых альянсов (И.А. Лазарев, Е.В. Логинова, Р. Родес, В.А. Бианки, . Л.В. Сморгунов, П. Зибер, Н.Ф. Радионова, М. Кастельс и др.) [3; 6];
- методология сетевой интеграции в образовании (О.Ю. Радченко, О.О. Сирожов, Г.Н. Прозументова, А.И. Адамский, А.А. Пинский, К. Г. Митрофанов и др.) [10; 13];
- формирование сетевых образовательных программ (П.В. Лизунов, Н.В. Уварина, А.О. Зоткин и др.) [4; 15];
- реализация сетевых образовательных проектов (П.В. Лизунов, Г.М. Федосимов, И.Ю. Малкова и др.) [5; 16];
- сетевая организация дополнительного профессионального образования (Н.Н. Суртаева, Н. Е. Орлихина и др.) [14; 7].

Исследование процессов моделирования сетей обозначили и обосновали их концептуальную основу (базовые узлы, характеристики и принципы, и пр.). Ученые отмечают глубокое значение сетевой интеграции в развитии профессионализма педагогов, повышении их творческой активности, росте исследовательского потенциала.

Хотя веб-интеграции посвящено большое количество трудов, недостаточно исследована специфика ее использования в системе дополнительного профессионального образования педагогических кадров.

Целью исследования является конструирование процесса разработки модели веб-интеграции для повышения квалификации педагогических кадров.

Под веб-интеграцией в повышении квалификации педагогов мы будем понимать союз образовательных организаций, учреждений культуры, здравоохранения, социальной и других сфер деятельности, ассоциаций, сообществ и других фундаций на основе общих целей и задач, объединения ресурсов, построения в веб-пространстве единой образовательной среды для достижения устойчивого профессионального развития работников образования и значимых социально-образовательных результатов.

Среди ключевых задач веб-интеграции в дополнительном профессиональном образовании педагогических кадров следует выделить:

- обеспечение разновекторного сетевого взаимодействия участников;
- анализ спектра их образовательных запросов;
- продвижение перспективного опыта;
- реализация совместных проектов и инициатив;
- повышение доступности образовательных услуг, мониторинг их качества;
- предоставление ресурсного поля для профессионального и личностного саморазвития и самореализации;
- усиление конкурентоспособности всех участников.

Анализ практики показывает, что образовательные организации слабо используют веб-сервисы для интеграции. Они позволяют проектировать комплексную функциональность, комбинируя, посредством веб-протоколов, разнотипные компоненты. Наиболее популярны четыре технических подхода к веб-интеграции (см. табл. 1)

Таблица 1 – Технические уровни веб-интеграции

Подходы	**Особенности взаимодействия**
На уровне предоставления	Доступ к пользовательскому интерфейсу удаленных приложений
На уровне функциональности	Взаимодействие через веб-сервисы
На уровне данных	Совместное использование баз данных
Комплексный	Синтез всех вышеперечисленных уровней интеграции

В таблице 2 представлены варианты веб-интеграции в образовании.

Таблица 2 – Варианты образовательной веб-интеграции

Вариант интеграции	Ресурсная платформа	Доминанта образовательного процесса
Донорский	Объединение образовательных организаций вокруг базового, ресурсно обеспеченного учреждения	Безвозмездное оказание услуг учреждением-донором на договорной основе
Паритетная кооперация	Формирование интегрированного образовательного ресурса совместного пользования	Индивидуальное дистанционное освоение программ в сетевых классах
Смешанный	Обмен ресурсами	Обмен обучающимися, обучение на базе ресурсного центра и в сетевых классах

Проектирование модели веб-интеграции для повышения квалификации состоит из ряда важных этапов.

1. Маркетинговый. Он включает в себя осознание преимуществ веб-интеграции, анализ тенденций развития образования, социальных запросов, изучение отечественных и зарубежных практик сетевого взаимодействия. В результате формируется представление о критериях готовности педагогических кадров к повышению квалификации в условиях веб-интеграции, о структуре и управлении создаваемой модели.

2. Исследовательский. Диагностируются образовательные пространства будущих сетевых участников, выявляется специфика имеющихся активов. Изучается их сетевой опыт. На основе обследования образовательной среды намечаются цели и задачи интегрирования, временные ориентиры, рабочие алгоритмы, индикаторы достижений, перспективы получения дополнительных ресурсов, возможные риски. Разрабатывается концепция веб-партнерства, согласуются методические подходы и психологические аспекты совместной работы.

3. Аудиторский. На этом этапе следует проанализировать внутренние ресурсы координатора веб-интеграции, выбрать оптимальные организационные модели повышения квалификации с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения. Результаты оценки сетевого потенциала, актуальности содержания дополнительных профессиональных программ (ДПП), выделения условий успешной интеграции учитываются при проектировании процесса повышения квалификации.

4. Проектный. На этом этапе уточняются образовательные запросы участников веб-интеграции, анализируются уровни их инновационной готовности, IT-компетентности, проектируется совместная работа, распределяются полномочия и функции, моделируются механизмы управленческого воздействия.

5. Сервисный. Для подготовки пакета востребованных сетевых образовательных услуг создаются творческие группы. Для организации и поддержки работы в условиях веб-интеграции планируются постоянно действующие вебинары, корректируются дополнительные профессиональные программы, разрабатываются массовые открытые онлайн курсы, формируются базы данных по разным направлениям сотрудничества, справочные кейсы, диагностический инструментарий, готовятся инструкции, памятки, рекомендации.

6. Нормативно-правовой. Регламент повышения квалификации в условиях веб-интеграции закрепляется в нормативном пакете, в который входят договора о сотрудничестве, об оказании услуг, трудовые соглашения, планы, проекты, программы, положения, должностные инструкции, нормы времени и пр. Нормированы должны быть образовательные процессы в режиме электронного обучения, возможность повышения квалификации по индивидуальным маршрутам, учет образовательных услуг, гибкие графики работы, основания для финансирования работ.

7. Внедренческий. Использование продуктивных технологий организации целостного образовательного процесса. В процессе реализации ДПП оттачиваются формы веб-взаимодействия, проверяется надежность механизмов функционирования, уточняются грани партнерства. Контент насыщается новейшими технологиями, методиками. Сетевая активность поддерживается веб-квестами, элементами геймификации, интернет-серфингом и пр. На этом этапе также осуществляются: формирование и задействование видеотеки лучших мастер-классов, видеозаписей открытых уроков победителей профессиональных конкурсов, проведение цикла вебинаров, использование виртуальных лабораторий, совместное создание и внедрение методических тренажеров, методическое проектирование, организация виртуальных выставок авторских разработок, веб-витрин инновационного поиска, инсталляций перспективных образовательных моделей, проведение виртуальных стажировок, экскурсий и др. Следует подчеркнуть значительную роль тьюторинга сетевого процесса повышения квалификации.

8. Контрольно-корректирующий. Итоговая аттестация по результатам освоения ДПП проходит в форме онлайн тестов (выходного контроля), веб-защиты выпускных работ. Продуктами завершения освоения ДПП повышения квалификации являются методические пакеты, сценарии сетевых уроков, авторские тренажеры, стартапы инноваций и пр. Среди критериев оценивания выделяются практическая значимость, перспективность для коллег, использование новых знаний и технологий, соответствие ГОС. Кроме диагностики новых компетенций слушателей, контролируются их сетевая активность, степень удовлетворенности ресурсами, процессом и результатом, целостность и результативность тьюторинга, качество системы управления сетевым взаимодействием. Особо проверяется культура общения, психологическая атмосфера и безопасность взаимодействия. На

этом этапе организуется рефлексия, прогнозируются перспективы дальнейшего функционирования модели, оцениваются социальные эффекты. По результатам контроля проводятся корректирующие мероприятия.

Институт дополнительного педагогического образования создал и реализует координационно концентрированную модель веб-интеграции (см. рис. 1) при реализации дополнительных профессиональных программ повышения квалификации на базе облачного конструирования.

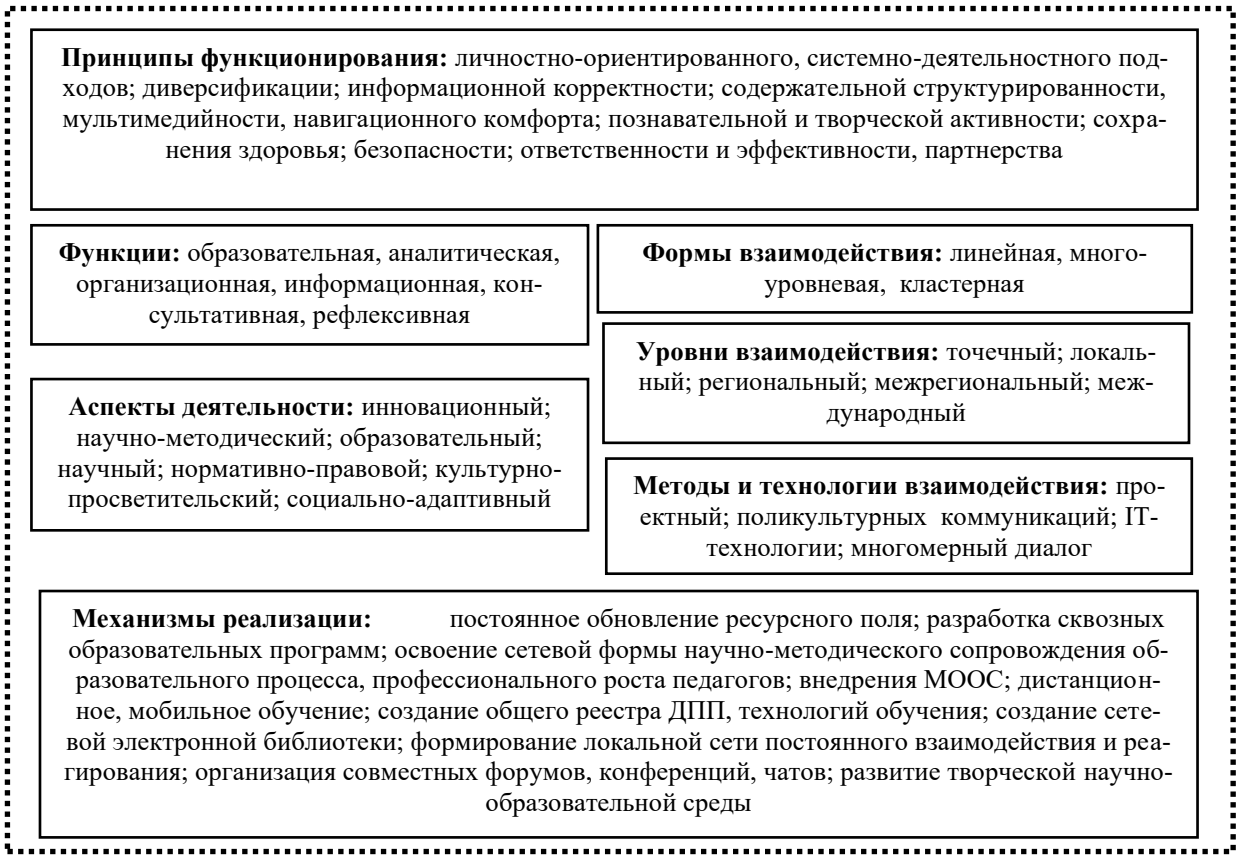


Рисунок 1 – Структура многослойной, разноуровневой модели веб-интеграции

Основными характеристиками данной модели являются: общая цель; множественность ячеек, непрерывное расширение и углубление контента, технологий коммуникативных механизмов; гибкость и динамичность.

Институт дополнительного педагогического образования выступает в роли координационного центра веб-интеграции повышения квалификации. Он собирает, систематизирует и анализирует информацию о кадровых, методических, технических и прочих ресурсах участников; согласовывает учебные планы; создает виртуальные педагогические мастерские и лаборатории; готовит тематические циклы вебинаров, реализует ДПП повышения квалификации и профессиональной переподготовки с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения; проводит онлайн опросы образовательных потребностей и уровня удовлетворенности интеграционными процессами; утверждает локальные акты взаимодействия и др.

Также координационный центр поддерживает активность взаимодействия, инициирует создание и содействует работе сетевых сообществ, осуществляет внешние связи по решаемым проблемам, проводит экспертизу авторских материалов.

Реализация модели позволяет проектировать акмеологическую систему профессионального развития педагогических кадров, т.к. учитывает потребности и возможности каждого слушателя, позволяет формировать индивидуальные образовательные маршруты, активно использовать педагогическую импровизацию.

Качество реализации модели зависит от грамотного управленческого сопровождения с акцентом на менеджмент взаимоотношений и связей.

Управленческое воздействие постоянно ориентируется на обратную связь и обладает такими характеристиками как: гибкость, адаптивность, децентрализация принятия решений, ответственность каждого участника за общий результат. Управленческие решения ориентируются на интересах различных сторон взаимодействия, расширении связей, поддержке инициатив. Важной управленческой составляющей является организация матричной командной работы, творческих и проектных групп. Внутренняя матричная интеграция позволяет привлекать одних и тех же педагогов в различные команды, участвовать в нескольких проектах, выполнять разные роли.

Онлайн опрос педагогов (3988 респондентов), освоивших ДПП повышения квалификации в условиях веб-интеграции показал сильные и слабые стороны нововведения. К преимуществам слушатели отнесли:

- высокую эффективность использования ресурсов (96%);
- глубокую персонификацию обучения и тьюторского сопровождения (96%);
- личный профессиональный рост (92%);
- самореализацию в сетевых сообществах, расширение профессиональных связей (90%);
- стимулирование использования освоенных новых технологий и методик в педагогической практике (88%);
- применение сетевых форм работы в обучении школьников (88%);
- отказ от фрагментарных нововведений в пользу долгосрочных инновационных проектов (84%);
- модернизацию личного педагогического арсенала (82%);
- концентрацию работы на приоритетных сферах развития образовательной системы (82%);
- межотраслевую интеграцию (80%).

В процессе рефлексии педагоги отмечали свои качественные профессиональные изменения, среди которых назывались обновление педагогического мышления, развитие аналитико-прогностических компетенций, новый уровень готовности к самосовершенствованию.

Главным недостатком веб-интеграции в повышении квалификации педагоги называют повышение нагрузки, так как сетевое взаимодействие реализуется после уроков. Слушатели обратили внимание на следующие проблемы:

- устаревшее техническое оснащение (90%);
- отсутствие стандартов сетевых программ (88%);
- санитарные ограничения работы за компьютером (84%);
- открытый вопрос финансирования сетевых инициатив (82%);
- страх виртуального общения педагогов преклонного возраста (62%);
- незначительное участие коммерческих структур в сетевых образовательных проектах (60%).

Выводы. Таким образом, повышение квалификации в условиях веб-интеграции является актуальным, результативным и перспективным. Это современная форма профессионального усовершенствования, реализации творческих проектов, обмена опытом, продвижения новейших технологий. Проектирование веб-интеграции для реализации дополнительных профессиональных программ проводилось в восемь этапов. Многослойность разработанной модели предполагает разносторонние, лабильные, взаимовыгодные связи. Компенсация дефицитов ресурсов происходит без дополнительного финансирования, за счет оптимизации и интеграции. Сетевое взаимодействие усиливает стратегические преимущества всех участников, расширяет спектр образовательных услуг, повышает мотивацию исследовательской, экспериментальной работы. Управление всеми процессами носит опережающий, вспомогательный, мотивирующий характер. Педагоги, освоившие ДПП в пространстве веб-интеграции отметили высокий уровень удовлетворения структурой, содержанием и результатами обучения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Беспалько, В. П.* Слагаемые педагогической технологии / В. П. *Беспалько, В. П.* Слагаемые педагогической технологии / В. П. Беспалько. – Москва : Педагогика, 1989. – 192 с. – ISBN 5-7155-0099-0. – Текст : непосредственный.
2. *Веретенникова, А. В.* Американский опыт – толчок к критическому мышлению / А. В. Веретенникова. – Текст : непосредственный // Профессионалы за сотрудничество / под. ред. М. П. Кизима. – Москва. – 2004. – Вып. 6. – С. 65-70.
3. Лазарев, И. А. Новая информационная экономика и сетевые механизмы ее развития / И. А. Лазарев. – Москва : Дашков и К°, 2016. – 927 с. – ISBN 978-5-91131-548-1. – Текст : непосредственный.
4. Лизунов, П. В. Сетевое взаимодействие профессиональных образовательных организаций, общепрофессиональных организаций и предприятий как форма эффективной профориентационной работы / П. В. Лизунов. – Текст : непосредственный // Инновационное развитие профессионального образования. – 2018. – № 1 (17). – с. 81-85.
5. Лизунов, П. В. Преемственность подготовки специалистов на основе сетевого взаимодействия учреждений СПО и вузов как ведущая проблема профессионального образования / П. В. Лизунов. – Текст : непосредственный // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2016. – Т. 5. – № 3 (16). – С. 81-84.
6. Логинова, Е. В. Инновационный потенциал сетевой экономики / Е. В. Логинова. – Москва : LAP Lambert Academic Publishing, 2019. – 296 с. – ISBN 3845440678. – Текст : непосредственный.
7. Орлихина, Н. Е. Развитие региональной системы сетевой организации дополнительного профессионального образования учителей : дисс… д-ра пед. наук : 13.00.08. – Москва, 2006. – 433 с.– Текст : непосредственный.
8. Пономарев, М. А. Формы организации взаимоотношений высших учебных заведений и коммерческих организаций, применяемые за рубежом / М. А. Пономарев. – Текст : непосредственный // Экономика образования. – 2010. – №4. – С.110 – 124.
9. Попов, Н. И. Управление сетями: новые направления исследований / Н. И. Попов, О. А. Третьяк. – Текст : непосредственный // Российский журнал менеджмента. – 2008. – Т.6. – № 4. – С.75 – 82.
10. Радченко, О. Ю. Оценка возможных выигрышей и потерь от горизонтальной и вертикальной интеграции. / О. Ю. Радченко. – Текст : непосредственный // ФГБОУ ВПО «Астраханский государственный университет». – 2019 – С. 67-69.
11. Ратнер, С. В. Методологические основы развития научно-инновационных сетей в экономической системе: автореф. дис. ... д-ра эк. наук / С. В. Ратнер. – Краснодар, 2009. – 48 с. – Текст : непосредственный.
12. Румянцева, М. К. Трансформация фирмы в сетевую организацию на примере экспрнализации НИР / М. К. Румянцева, О. А. Третьяк. – Текст : непосредственный // Российский журнал менеджмента. – 2006. – Т4. – № 4. – С.12 – 18
13. Сирожов, О. О. Региональная интеграция и сотрудничество/ О. О. Сирожов. – Текст : непосредственный // Социосфера. – 2019. – № 1. – С. 129-131.
14. Суртаева, Н. Н. Распределённые модели сетевого взаимодействия учреждений педагогического образования для обеспечения согласованного непрерывного образования педагогических и управленческих кадров / Н. Н. Суртаева, О. Н., Суртаева. – Текст : непосредственный // Человек и образование. – 2016. – № 1. – С.95-992.
15. Уварина, Н. В. Сетевое взаимодействие вузов какинновация в современном образовании / Н. В. Уварина. – Текст : непосредственный // Социально-экономическое развитие регионов России: реалии современности, тенденции, перспективы (посвящается70-летию

колледжа Западного филиала РАНХиГС) : материалы 1 Международной научно-практической конференции (5-9 июля 2016 года, Калининград) / редкол.: Иванов А. В. - пред. и др. – Калининград, 2016. – С. 202-207.
16. Федосимов, Г. М. Организации социально-педагогического партнерства университетов на основе сетевого взаимодействия / Г. М. Федосимов. – Текст : непосредственный // Карельский научный журнал. – 2016. – Т. 5. – № 1 (14). – С. 35-37.

Воронцов А.А.
Varantsov A. A.

Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка, Минск, Республика Беларусь
Belarusian state pedagogical University named after Maxim Tank, Minsk, Republic of Belarus

МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИИ СИМУЛЯЦИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ, НАПРАВЛЕННОЙ НА РАЗВИТИЕ МЕДИАКОМПЕТЕНТНОСТИ УЧАЩИХСЯ
A MODEL FOR ORGANIZING THE SIMULATION OF INFORMATION UNCERTAINTY AIMED AT DEVELOPING STUDENTS' MEDIA COMPETENCE

Аннотация

В данной статье автор размышляет о инфодемии как о модели для создания информационной неопределённости для развития медиакомпетентности учащихся

Abstract

In this article, the author reflects on the infodemia as a model for creating information uncertainty for the development of media competence of students

Ключевые слова

Медиакомпетентность, инфодемия, информационная неопределённость, информационная определённость.

Keywords

Mediacompetence, infodemia, information uncertainty, information certainty.

Естественным состоянием современного человека, как и ранее является «потребность включения в социальные связи» [21, с. 39], однако сейчас это происходит через «экосистему электронных социальных сетевых медиа» [5], которая так же является инструментом к широкому спектру информации, которая возможна для освоения только тогда, когда человек сможет выделить конкретную информацию из потока информации, для чего нужно внимание, так строиться общество, где внимание конкретного человека, аудитории, нейросети (субъекта) это ресурс, во главу угла которого лежит «экономики внимания» [2]. Именно борьба за внимание конечного потребителя, за его выбор направить внимание на конкретные направления – это цель такого общества, где за внимание борются как отдельные создатели контента, так и те кто создают программный продукт и устройства, что обеспечивает развитие основы «архитектуры выбора» [7], для развития экосистемы электронных социальных сетевых медиа, которое оборачивается не во благо потребителя экосистемы электронных социальных сетевых медиа. Такие условия привели к изменению «социализации» [15] человека, в частности учащихся, особенно в части «медиасоциализация» [17] учащихся, а это привело к созданию благотворных условий развития «рисков медиасоциализации» [17; 18] решением которых в рамках социально-педагогической практике видеться в контексте развития «медиакомпетентности» [19, с.103]. Значительным направлением в развитии медиакомпетентности видеться развитие способности учащихся справляться с негативными последствиями «инфодемии» [9], в основе которой лежит информационная неопределённость.

Поэтому цель статьи описать модель организации симуляции информационной неопределённости, направленной на развитие медиакомпетентности учащихся

Исследование показали, что «инфодемия» – это «многоагентная система» [10] где манипуляция [13] норма, в описании которой важны идеи К.Э. Шенона [6] (где вновь приобретённая информация редуцирует незнание субъекта), а так представления Н.Виннера [8], Л.Флориди [1], (информация выступает тем, что увеличивает само знание) для интерпретации которых важными являются представления о «не знании» [20] и теория А.С. Нариньяни, в части «не-факторов» [16], т.е. инфодемия – это особое взаимодействие «информационной неопределённости» [20] (далее ИН), «информационной определённости» [20] (далее ИО), на платформе вычислительных способностей субъекта, которые делают выбор о направлении собственного внимания в отношении компонентов окружающей действительности (Рисунок 1). Важно учитывать, что информационной неопределённость так же может возникать в результате непоследовательности и дискретности изменения частоты колебания и амплитуды колебания ИН-ИО.

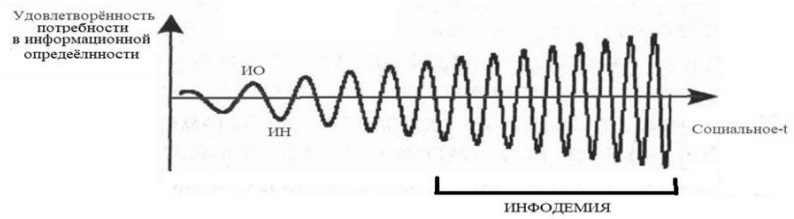


Рисунок 1 – Зависимость удовлетворённости в информационной определённости и социального времени при инфодемии

Поэтому для преодоления негативных явлений инфодемии необходимы информационные инструменты (это особым образом организованные сведения, правила, алгоритмы, протоколы, стратегии и другое которые человек может извлекать из своих воспоминаний для снижения уровня нагрузки, при вынесения суждения и для решения собственных целей, для упрощения вынесения суждения и принятия решения вся совокупность которых образует «умственную программу» [4]). Однако для их уверенной реализации необходимы контролируемые условия, платформа для отработки и закрепления владения информационными инструментами, поэтому необходимо определить модель симуляции информационной неопределённости.

В модели симуляции ситуации информационной неопределённости возможно выделять объективное и субъективное плоскости (Рисунок 2.).

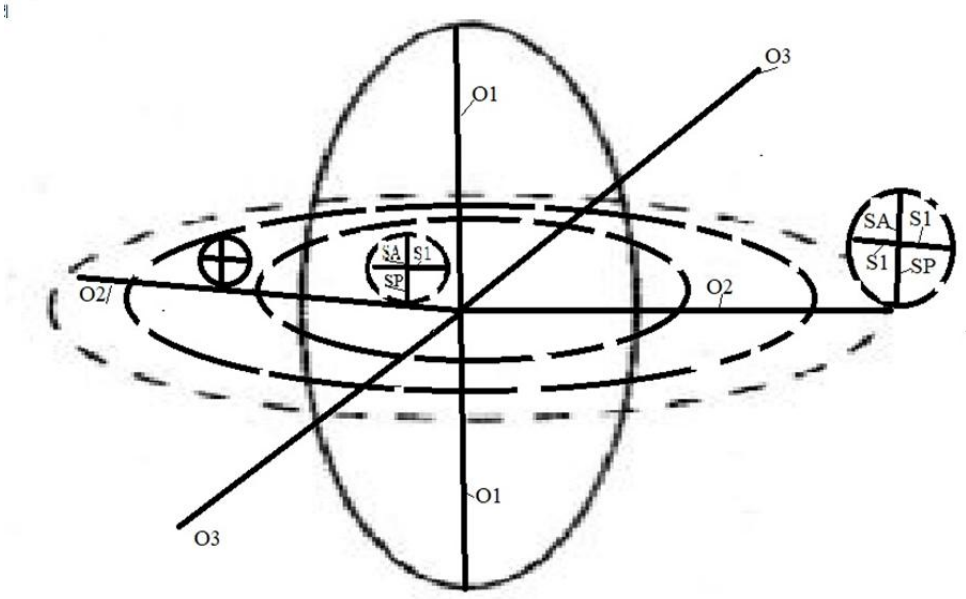


Рисунок 2 – Распределение плоскостей модели симуляции ситуации информационной Неопределённости

Наличие окружающей действительности, агентов, вычислительных возможностей у значимого количества агентов, взаимодействие агентов между собой (коммуникация, общение и другое), взаимодействие агентов с колебанием ИН-ИО, колебание ИН-ИО, характеристика изменений частоты и амплитуды колебаний ИН-ИО и другое условно можно определить, как объективной плоскостью симуляции ситуации информационной неопределённости, где важными являются информационные пузыри, эхо-камера, спираль тишины и другое. Данное плоскость имеет три направления. Первый направление (O1) окружающая действительность (социальное пространство, социальное время (социальное-t), наличие примеров применять информационные инструменты и другое), второе направление внешняя сторона агентов (O2) (количество агентов, итерации между агентами, способы взаимодействия между агентами, частота взаимодействия агентов между собой, характер взаимодействия агентов с колебанием ИН-ИО и другое), третье направление (O3) колебание ИН-ИО (характеристика колебаний, взаимодействие агентов с колебанием ИН-ИО, количество векторов сигналов колебаний ИН-ИО по содержанию, контексту и другое).

Субъективная плоскость симуляции ситуации информационной неопределённости связано с идеями индивидуальных информационные пузырей фильтров агентов (A) и имеет два направления. Направление потенциала (S1) – это общая ограниченность в возможностях рациональности [7; 12; 14] агентов, ограниченность индивидуальных возможностей рациональности агентов, общие и индивидуальные возможности вычислительных способностей агентов, общие и индивидуальные способности к вниманию агентов к конкретным векторам колебаний ИН-ИО и другое. Направление готовности

применять информационные инструменты (S2) которое состоит из аксиологической (SA) и процессуальной составляющих (SP) для агентов. Аксиологическая составляющая является иерархической системой прототипов [14] имеющие свои приоритеты и позволяющие индецифицировать входящий сигнал колебания ИН-ИО и соотносить с сценарием возможного решения. Процессуальная составляющая состоит из возможности обрабатывать входящий сигнал от колебания ИН-ИО с помощью информационных инструментов.

Поэтому симуляция ситуации информационной неопределённости как система имеет внешнюю сторону, среднюю и внутреннюю стороны. Внешняя сторона – это ситуация информационной неопределённость которая доступна для наблюдателей, не вовлечённых во взаимодействие агентов с колебанием ИН-ИО, т.е. не являющимися агентами симуляции и не погружены в контекст, однако их наблюдение оказывает воздействие на саму симуляцию. Средняя сторона симуляции ситуации информационной неопределённости включает в себя агентов которые благодаря объективному и субъективному измерениям способны интерпретировать входящий сигнал колебаний ИН-ИО и приходить к суждениям. Внутренняя сторона таким образом состоит из агентов не способных интерпретировать входящий сигнал колебаний ИН-ИО.

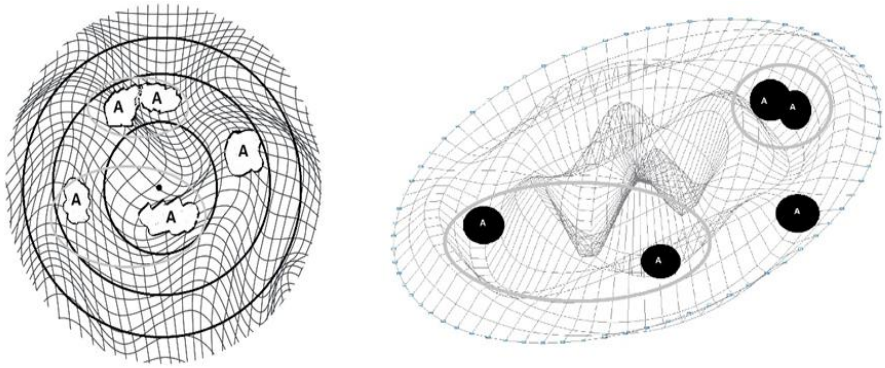


Рисунок 3 – Пространство колебания ИН-ИО в модели симуляции ситуации информационной неопределённости

Важно отметить, что вся совокупность плоскостей и направлений создаёт пространство в рамках которого происходит взаимодействие между агентами, с самими собой и колебаниями ИН-ИО, которое оказывает колебательное воздействие на само пространство, на индивидуальные пузыри агентов которые в свою очередь могут колебательное воздействие уже на пространство и информационные пузыри агентов (Рисунок 3), в сущности данное пространство можно определить как пространство распространения вполне конкретного колебания ИН-ИО (Пространство колебания ИН-ИО).

Исходя из ограниченности распространения колебаний ИН-ИО модель симуляция ситуации информационной неопределённости приобретает следующие измерения: быстродействие, гибкость, избыточность, целеустремлённость, реаграбильность, играбильность, геймплей.

Быстродействие – это скорость достижения цели симуляции ситуации информационной неопределённости, что исходит из предметной области которая её использует (внешняя характеристика); количество задач, или нормативных взаимодействий в пространстве колебаний ИН-ИО по достижению цели симуляции ситуации информационной неопределённости за конечное количество социального времени (внутренняя характеристика).

В гибкости модели симуляции ситуации информационной неопределённости мы понимаем возможность эксплуатационного совершенствования и изменения конкретной реализации пространства колебаний ИН-ИО для достижения поставленных целей с выходом заранее определённого сценария и правил.

Избыточность модели симуляции ситуации информационной неопределённости подразумевает включение средства и ресурсы в пространства колебаний ИН-ИО которые вводятся в конкретную реализацию с целью её стабилизации и надёжного достижения цели, удаление которых не оказывает воздействие на достижение самой цели, однако повышает частоту и амплитуду колебаний ИН-ИО.

Под целеустремлённостью для модели симуляции ситуации информационной неопределённости мы понимаем цели которые выставляются к пространству колебаний ИН-ИО со стороны предметной области которая её использует (внешняя характеристика); цели которые выставляются к пространству колебаний ИН-ИО и исходя из категории агентов участвующих в ней (внутренняя характеристика).

Реиграбельность как измерение модели симуляции ситуации информационной неопределённости выстраиваться вокруг заинтересованности агентов участвовать в пространстве колебаний ИН-ИО неоднократно.

Играбильность – это измерение модели симуляции ситуации информационной неопределённости которая заключается в вовлеченности агентов достигать собственных задачи в рамках цели пространства колебаний ИН-ИО.

Геймплей модели симуляции ситуации информационной неопределённости определяется тем как реализован интерфейс взаимодействия между агентами, внутри агента, между агентом и колебанием ИН-ИО в рамках пространства.

Таким образом была описана модель организации симуляции информационной неопределённости, которая использует за основу особенности инфодемии и которая может использоваться при развитии медиакомпетентности учащихся.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Floridi, L. Philosophical Conceptions of Information / L. Floridi // Formal Theories of Information: From Shannon to Semantic Information Theory and General Concepts of Information / ed. G. Sommaruga – Berlin ; Springer-Verlag 2009 –P. 13–53,
2. Lanham, R. The economics of attention. Style and substance in the age of information / R. Lanham. – Chicago, 2006 – 312 p.
3. Pariser, E. The Filter Bubble. What The Internet Is Hiding From You / E. Pariser – New York: Penguin, 2012. – 304 p.
4. Perkins, D.N. Outsmarting IQ: The emerging science of learnable intelligence. / D.N. Perkins –New York: Free Press, 1995 – 390 p.
5. Safk, L., Brake, D. K. The social media bible: tactics, tools, and strategies for business success / L. Safk, D. K. Brake – Hoboken : New Jersey : John Wiley & Sons, 2009. – XVIII, 821 p.
6. Shannon, C. E. A Mathematical Theory of Communication / C. E. Shannon // Bell. System Technical Jourmal. – 1948. – Vol. 27, №3. – P.379-423.
7. Thaler, R. Nudge. Choice architecture. How to improve our decisions about health, well-being and happiness / R. Thaler, K. Sunstein; per. from English E. Petrova; [scientific. Ed. S. Shcherbakov]. - 2nd ed. - M.: Mann, Ivanov and Ferber, 2018. – 240 p.
8. Winner, N. Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Mashine / N. Winner. – New York ; Herman et Cie, Paris: The technology Press and John Wiley & Soris Inc, 1948. – 194 p.
9. World Health Organization, Novel Coronavirus (2019-nCoV): situation report № 13: data as reported by 2 February 2020 / World Health Organization. – Geneva, 2020. – 7 p.
10. Авдошин, С.М. Тарасов, В.Б. Синергетические организации в экономике XXI-го века / С.М. Авдошин, В.Б. Тарасов // Известия АИН им. А.М. Прохорова. Бизнес-информатика. – Москва ; Нижний Новгород : АИН РФ, 2006. – Т. 17. – С.155-163.
11. Гаврилова, Т. А. Онтологический подход к управлению знаниями при разработке корпоративных информационных систем. / Т. А. Гаврилова // Новости искусственного интеллекта. – 2003. – № 2. – С. 24–30.
12. Канеман, Д. Думай медленно... решай быстро / Д. Канеман ; [пер. с англ.: А. Андреев, Ю. Деглина, Н. Парфенова]. - Москва : АСТ, 2021. - 653 с.
13. Кара-Мурза, С.Г. Манипуляция сознанием / С.Г. Кара-Мурза. – М.:»Алгоритм», 2000. – 523 с.
14. Кузнецов, О. П. Ограниченная рациональность и принятие решений / О. П. Кузнецов // Искусственный интеллект и принятие решений – 2019 – № 1 – С.3-15.
15. Мудрик, А. В. Социализация человека : учеб. пособие / А.В. Мудрик. – М. : Академия, 2004. – 304 с.
16. Нариньяни, А.С. НЕ-факторы и инженерия знаний: от наивной формализации к естественной прагматике. / А.С. Нариньяни // IV национальная конференция по искусственному интеллекту. КИИ-94 , Рыбинск, сен. 1994 г.: сборник трудов / Ассоциация искусственного интеллекта – Тверь, 1994. – Т. 1. – С. 9–18.
17. Пищова, А. В. Медиабезопасность субъектов образовательного процесса: проблемы и риски / А. В. Пищова // Философско-педагогические проблемы непрерывного образования : сборник научных статей: [материалы III Международной научно-практической конференции, г. Могилев], 26-27 апреля 2018 г. / [под ред. М. И. Вишневского, Е. И. Сноповой]. – Могилев : МГУ имени А. А. Кулешова, 2018. – С. 271-274
18. Солдатова, Г.У., Рассказова, Е.И., Нестик, Т.А. Цифровое поколение России: компетентность и безопасность. / Г.У. Солдатова, Е.И. Рассказова, Т.А. Нестик - М.: Смысл, 2017. - 375 с.
19. Фёдоров, А.В. Развитие медиакомпетентности и критического мышления студентов педагогического вуза / А.В. Федоров. – М.: Изд-во МОО ВПП ЮНЕСКО «Информация для всех», 2007. – 616 с.
20. Цветков, В. Я. Информационная неопределённость и информационная определённость в науках об информации / В. Я. Цветков // Информационные технологии – 201 5– Т.21, № 1. – С. 3–7.
21. Ядов, В.А. Социальная идентификация в кризисном обществе / В.А. Ядов // Социологический журнал – 1994. – № 1 – С. 35-52.

Гаро С.А.
Garo S.A.

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь
Belarusian State University, Minsk, Belarus

ПРИЕМЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО ОСНОВАМ ОБЩЕСТВОВЕДЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ИНОСТРАННОЙ АУДИТОРИИ

Аннотация

В статье раскрываются отдельные приемы визуализации теоретического материала для организации учебного процесса на занятиях по основам обществоведческих дисциплин. На конкретных примерах проанализированы различные способы понимания и запоминания русской лексики, развития коммуникативных навыков иноязычных студентов.

Abstract

The article reveals specific techniques for visualizing theoretical material for organizing the educational process on the fundamentals of social science disciplines. Using specific examples, various ways of understanding and memorizing Russian vocabulary and developing communication skills of foreign students are analyzed.

Ключевые слова

Визуализация, наглядность, коммуникация, лексика, информационные технологии.

Keywords

Visualization, visibility, communication, vocabulary, information technology.

Обучение в иноязычной аудитории основам гуманитарных дисциплин с использованием интерактивных и бумажных средств как основ наглядности является обязательным условием понимания смысла содержания изучаемого предмета. Визуализация учебного материала позволяет лучше понять и запомнить учебный материал, повышает интерес обучающихся к усвоению необходимой информации. Использование ИКТ, в отличие от бумажного носителя, расширяет возможности преподавателя в решении проблемы наглядности. Мультимедий-

ные ресурсы преподносят информацию в обработанном виде. На интерактивной доске, в системе MOODLE размещается необходимый объем текста, схемы, таблицы, диаграммы, рисунки, иллюстрации. Все эти элементы можно оформить красивой презентацией с использованием анимационных эффектов и звукового сопровождения. Информационные технологии позволяют создавать интересные задания для лучшего усвоения теоретической информации и обучения различным видам речевой деятельности (говорению, аудированию, чтению, письму).

Преподаватель, готовясь к каждому занятию, составляет учебные тексты, определяет приемы визуализации и закрепления материала. Для решения методических задач в аудитории, подготовки и проведения занятия преподаватель должен задействовать разнообразные носители информации. Практическое занятие – это апробация учебного материала, его корректировка и уточнение.

Рассмотрим приемы работы с материалом на примере темы «Уникальность человека» (Пример 1). Обучающиеся получают текст на бумажном носителе и читают его вместе с преподавателем, делая перевод неизвестной лексики. С целью проверки уровня понимания содержания текста проводится небольшая беседа по предлагаемым вопросам (Пример 2). Отвечая на вопрос, обучающийся учится строить предложения и выражать мысли на новом для него языке. В качестве средств визуализации знаний используются возможности Интернета, мультимедийной доски, электронных словарей. Преподаватель делает ставку на развитие зрительной и слуховой памяти, формирование письменных и речевых навыков усвоения и понимания информации, слушатели учатся вести опорные конспекты. Благодаря мультимедийной презентации «оживает» текст на бумажном носителе. Знания передаются с помощью зрительных и слуховых образов, тем самым достигается единство текста и его иллюстративного представления. Работая над презентацией по тексту преподаватель структурирует материал, формулирует его кратко и четко, не загромождая речь и текст лишними словами. Подборка информации должна быть адаптирована для иноязычной аудитории. Презентация конспекта нового материала дополняется иллюстративными приемами (таблицами, схемами, рисунками). Для иноязычной аудитории большое значение имеет раскрытие содержание термина, понятия, поэтому здесь без наглядности не обойтись. Презентация как разновидность учебного материала может использоваться в дистанционном обучении с использованием платформ MOODLE или ZOOM.

Пример 1. Содержание теоретического материала.

Тема 1. Уникальность человека.

Переведите и выучите слова:

1) индивид;
2) индивидуальность;
3) личность;
4) потребности;
5) представитель;
6) общество = социум, общество – общественное = социум – социальное;
7) оригинальность;
8) особенности;
9) уникальность;
10) человек;
11) черты.

I. Природное и общественное в человеке.

Человек представляет собой биологическое и социальное существо (Рисунок 1).

Человек – это часть природы. Природа даёт человеку биологические свойства. Это организм человека, физические особенности (возраст, пол, вес, внешность), биологические потребности (дышать, питаться, спать).

Общество – это мир людей. Человек живёт в этом мире, и общество даёт человеку социальные черты. Это речь, сознание, мышление, навыки, творчество, культура, образование. Человек становится человеком только в обществе.

II. Индивид. Индивидуальность. Личность.

Человек – это представитель человеческого рода, собирательный образ всех людей.

Индивид – человек как единичное существо, каждый отдельный человек. Признаки индивида – это биологические особенности человека (пол, рост, вес, цвет волос) (Рисунки 2–3).

Индивидуальность – это сочетание особенностей человека, которые отличают его от других людей. Люди отличаются друг от друга внешностью, характером, способностями, интересами, привычками. Индивидуальность – это оригинальность, уникальность, неповторимость каждого отдельного человека.

Личность – это социальное свойство человека. Личность может жить в обществе, понимать себя и окружающих, отвечать за свои поступки (Рисунки 4–5).

Индивидом рождаются, личностью становятся в процессе жизни в обществе.



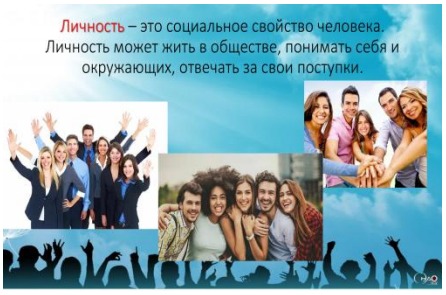
Рисунок 1– Пример схемы





Рисунки 2–3 – Пример наглядности учебного текста





Рисунки 4–5 – Пример наглядности учебного текста

Пример 2. Варианты вопросов и заданий к тексту.

1. Почему человек существо биосоциальное?
2. Перечислите биологические качества человека.
3. Почему человек существо социальное?
4. Как вы понимаете, что означает термин «человек»?
5. Кто такой индивид?
6. Укажите основные признаки индивида.
7. Что такое индивидуальность человека?
8. Укажите, чем люди отличаются друг от друга.
9. Дайте определение понятия «личность».

Основные функции подписанных иллюстраций и картинок в данном тексте – раскрыть содержание понятий «индивид» и «личность» и проиллюстрировать значение различных качеств человека и общеупотребительных слов, которые общество использует в коммуникации. Чтобы процесс обучения не носил односторонний пассивный характер, не сводился к простому иллюстрированию текста, можно тут же предложить обучающимся задание абстрактно-логического характера, которое предполагает развитие навыков разговорной речи. Суть задания состоит в том, чтобы ребята, используя картинку и слова, учились составлять предложения, например: «Мужчина – это пол человека, его биологическое качество», «Человек много учится», «Это его социальное качество». На доске в два столбика можно записать биологические и социальные качества человека и попросить слушателей составить небольшой рассказ о себе или друге. Ребята записывают предложения в тетрадь, а затем

их зачитывают. В этом случае идет работа по развитию письменной и устной речи, в работу вовлекается вся группа. Такого типа задания вызывают большой интерес у иностранцев и вносят элемент непринужденности на занятии.

Закрепляя коммуникативные умения обучающихся, преподаватель использует всевозможные приемы – чтение, ответы на вопросы, составление краткого рассказа. Для развития письменных навыков разрабатываются задания по теме. Ниже кратко приводятся примеры упражнений по теме (Пример 3), которые проделываются на занятии или даются в качестве домашней работы. Задания проверяются вслух: обучающийся читает его и говорит правильный ответ, который выделил или написал.

Пример 3. Задания к тексту.

Задания по теме № 1 «Уникальность человека»

I. Выберите правильный ответ.

1. Человек – существо:

А. только социальное;

Б. только биологическое;

В. биологическое и социальное.

II. Соотнесите черты человека и их качества (например: 1А, 2Б).

1. социальные черты	А. пол	Г. потребность спать
2. биологические черты	Б. потребность дышать	Д. сознание
	В. речь	Е. творчество

III. Закончите предложение.

1. Человек становится личностью только в …
2. Собирательный образ всех людей – это …

IV. Составьте предложения.

1. Отличаются, друг от друга, внешностью, люди, характером, интересами.
2. Представитель, это, человеческого, человек, рода.

V. Восстановите текст.

Понятие «…» – это представитель человеческого рода, собирательный образ всех … .
Признаки ... – это ... особенности человека. Люди отличаются друг от друга …, характером, ..., интересами, привычками. Личность – это … свойство человека. Индивидом …, личностью … в процессе жизни в обществе.

1. рождаются
2. человек
3. социальное
4. способностями
5. становятся
6. индивида
7. людей
8. биологические
9. внешностью

VI. Найдите соответствие понятий и их качеств (например: 1А, 2Б).

1. Индивид	А. хочет учиться
2. Индивидуальность	Б. красиво рисует
3. Личность	В. старик
	Г. мужчина
	Д. упрямый человек
	Е. темные волосы
	Ж. разговаривает с другом

VII. Составьте из букв слова.

1. ЕОВКЧЛЕ
2. ЬСИЛЧОТН

На занятии преподаватель чередует разные виды деятельности, активизирует различные каналы восприятия и понимания, задействует наиболее эффективные способы подачи информации и работы с ней. Наглядная демонстрация учебного материала позволяет оформить его компактно без лишних слов. Это позволяет инофону

лучше усвоить необходимый объем знаний, дополнить лексику новыми значениями, применять их в письменной и устной коммуникации. Использование бумажных и электронных носителей учебной информации помогает развивать коммуникативные компетенции, совершенствовать языковые навыки, лучше понимать и запоминать учебный материал.

Гребенкина А.С.
Grebenkina A.S.

Донецкий государственный университет
Donetsk State University, Donetsk, Russia

МУЛЬТИМЕДИЙНЫЙ ТРЕНАЖЕР ПО МАТЕМАТИКЕ КАК СРЕДСТВО ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
MULTIMEDIA SIMULATOR IN MATHEMATICS AS A MEANS OF ORGA-SELF-WORK

Аннотация

Рассмотрен вопрос организации самостоятельной работы студентов в процессе обучения математике. Предложено в качестве эффективного средства обучения использовать мультимедийный тренажер. Описаны приемы организации самостоятельной работы обучающихся инструментальными средствами тренажера.

Abstract

The issue of organizing independent work of students in the process of teaching mathematics is considered. It is proposed to use a multimedia simulator as an effective training tool. Techniques for organizing independent work of trainees with simulator tools are described.

Ключевые слова

Обучение, высшая математика, мультимедийный тренажер по математике, самостоятельная работа, самостоятельный контроль результатов учебной деятельности.

Keywords

Training, higher mathematics, multimedia simulator in mathematics, independent work, independent control of the results of educational activities.

Важнейшим компонентом обучения математике студентов технических направлений подготовки является самостоятельная работа. Суть самостоятельной работы ученые раскрывают характеристикой способов руководства ее выполнением или форм организации учебных занятий. Одни авторы определяют самостоятельную работу как метод обучения [1], другие – как средство учения [5], третьи – как форму организации деятельности обучающихся [2] или высший вид учебной деятельности [4]. Несмотря на различные подходы к определению понятия «самостоятельная работа», они не противоречат, а дополняют друг друга. Самостоятельную работу студентов можно рассматривать и как вид деятельности, и как одну из форм организации учебного процесса, и как метод обучения, и как средство организации учебной деятельности. Тем не менее, при любом понимании этого феномена самостоятельная работа играет значимую роль в процессе математической подготовки студентов.

По нашему мнению, именно способность самостоятельно работать создает предпосылки готовности обучающихся к самообразованию. Одной из форм организации самостоятельной работы студентов выступает самостоятельное изучение разделов и отдельных тем математических дисциплин с помощью учебно-методических пособий, в том числе – мультимедийных. Хорошо продуманное содержание и удобная навигация мультимедийного пособия по математике способствует самостоятельному освоению новых понятий и повышению качества знаний, усваиваемых студентами на учебных занятиях. Работа обучающихся с таким пособием стимулирует формирование у них потребности к поиску новых знаний по выбранной специальности, формированию устойчивых математических навыков и профессиональных умений. Опишем технологию организации самостоятельной работы студентов средствами мультимедийных тренажеров на примере изучения дисциплины «Высшая математика».

По каждой теме дисциплины «Высшая математика» нами разработан мультимедийный тренажер в виде презентации, подготовленной в приложении MS PowerPoint. В структуре мультимедийных тренажеров предусмотрены разделы «Практический тренажер», «Прикладные задания» и «Справочные материалы». Первые два раздела могут функционировать в различных режимах: «Учимся решать» и «Решаем самостоятельно». При переходе по ссылке «Учимся решать» обучающимся открывается меню, отражающее логические компоненты изучаемой темы согласно рабочей программе дисциплины. Например, на рис. 1 показано меню, соответствующее теме «Числовые ряды».

Все элементы меню представляют собой гиперссылку, при переходе по которой будет открыт доступ к примерам выполнения типовых задач по указанной в названии элемента теме. В разделе «Прикладные задания» при переходе по ссылке «Учимся решать» обучающимся будет предоставлен доступ к примерам решения практико-ориентированных задач. Решение всех задач, как типовых, так и практико-ориентированных, приведено с

подробным описанием, обоснованием каждого шага решения, с поясняющими чертежами или схемами, необходимыми таблицами, обобщениями и выводами.



Рисунок 1 – Вид меню «Учимся решать» по теме «Числовые ряды»

При изучении математики содержание учебного материала в закладках мультимедийных тренажеров, работающих в режиме «Учимся решать», позволяет эффективно организовать самостоятельную подготовку обучающихся. Изучая новый материал, с помощью инструментальных средств тренажера студенты могут строить индивидуальную траекторию обучения. Задачи, решения которых открываются при переходе по ссылке в закладке «Учимся решать», целенаправленно приведены в порядке возрастающей сложности. Это позволяет студентам последовательно осваивать новые для них приемы или методы решения задач, самостоятельно варьировать количество заданий, которые необходимо выполнить для освоения темы, осуществлять самоконтроль.

Например, в режиме работы мультимедийного тренажера «Учимся решать» ссылка в закладке «Признаки Коши» открывает доступ студентам к решению десяти типовых задач. Выполнение всех заданий способствует формированию умения устанавливать сходимость или расходимость числового ряда посредством радикального или интегрального признака Коши, в случае сходимости ряда – находить его сумму. Решение первых четырех задач основано на непосредственном применении указанных признаком. Приведем пример такой задачи.

Задача 1. *Исследовать сходимость ряда* $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{6n^2+3}$.

Ответ: *расходится.*

Для решения задачи нужно определить общий член ряда, который в данном случае равен $\frac{n}{6n^2+3}$. Затем необходимо выбрать положительный числовой ряд для сравнения. Для данного ряда удобно в качестве сравнения использовать гармонический ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$. Далее, следует определить какой признак Коши – интегральный или радикальный – проще применить для сравнения рядов и, применяя алгоритм выбранного признака, установить расходимость данного числового ряда.

Описанная последовательность решения задачи 1 отражена в тренажере пошагово с комментариями и ссылками на необходимые теоретические положения. Это делает решение задачи доступным для восприятия студентами при самостоятельном изучении нового учебного материала. Разобрав ход решения двух или трех задач, студенты могут приступить к самостоятельному выполнению аналогичных заданий в закладке тренажера «Решаем самостоятельно» или продолжить разбирать представленные решения, перейдя к более сложным задачам.

В зависимости от уровня освоения учебного материала каждый студент определяет, когда ему следует перейти к самостоятельному выполнению заданий. Ответы, приведённые в тренажере ко всем задачам, позволяют обучающимся оперативно осуществлять самоконтроль результатов учебной деятельности. На основании такого контроля студенты без рекомендаций преподавателя могут принять решение об организации своей дальнейшей учебной деятельности: продолжить самостоятельно решать задачи по выбранной теме, вернуться к работе с мультимедийным тренажером в режиме «Учимся решать», повторить темы, изученные ранее, перейти к

решению практико-ориентированных задач по выбранной теме или перейти к изучению новой темы дисциплины [3].

Инструментальные средства авторского мультимедийного тренажера обеспечивают условия, в которых студенты изучают математику, учитывая индивидуальные способности и умения, опираясь на личные цели обучения. Работая с тренажером при самостоятельной подготовке или на аудиторном занятии, обучающийся непроизвольно развивает у себя такие качества как самоорганизованность, умение осуществлять рефлексию результатов деятельности, оценивать сложившуюся ситуацию, принимать решение на основании такой оценки, нести ответственность за принятые решения и их последствия.

Перейдя по ссылке к режиму «Решаем самостоятельно» студенты видят меню, идентичное меню режиму «Учимся решать». Но каждое подменю открывает условия задач для самостоятельного решения. Такой режим работы мультимедийных тренажеров может быть использован в процессе самостоятельной подготовки обучающихся, а также при организации самостоятельной работы на аудиторных занятиях. Большое количество задач и разный уровень их сложности позволяет преподавателю организовать на практическом занятии индивидуальную самостоятельную работу курсантов или работу в группах по 2-3 человека.

Например, при изучении темы «Признаки сходимости положительных рядов» у студентов часто возникают сложности с определением признака, позволяющего установить сходимость или расходимость ряда. Используя авторский мультимедийный тренажер, можно организовать самостоятельную работу обучающихся в малых группах. Разделив учебную группу на подгруппы по три человека, следует выдать каждой подгруппе разные задачи одинакового уровня сложности. Так, одна подгруппа может решить задачу 2.

Задача 2. *Исследовать сходимость ряда* $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n+1)\cdot 5^n}$.

Ответ: *сходится.*

В этой задаче для исследования сходимости числового ряда целесообразно применить признак Даламбера. Выполнив задание, обучающиеся могут проверить правильность решения задачи, перейдя в тренажере по ссылке на ответ. Если кто-то из участников подгруппы неправильно установил применяемый признак сходимости ряда или в ходе решения задачи допустил ошибки, то ему нужно выполнить задание, выданное второй подгруппе. При его выполнении также могу быть допущены ошибки, которые студент должен пытаться исправить самостоятельно. Если студент нашел и исправил допущенную ошибку, он переходит к решению более сложных задач. Если установление признака, применимого для исследования сходимости числового ряда, продолжает вызывать трудности у обучающегося, ему следует вернуться в режим работы тренажера «Учимся решать» и ещё раз разобрать алгоритм применения каждого признака сходимости. В такой ситуации студент продолжит работать на занятии индивидуально, а не в составе подгруппы).

Если всеми участниками подгруппы задачи решены правильно, то им следует перейти к самостоятельному решению более сложных задач. Такие задачи также должны быть различными для разных подгрупп. Так, первая подгруппа может решать задачи, в которых для исследования сходимости числового ряда нужно применить несколько признаков сходимости (например, исследовать сходимость знакочередующегося числового ряда). Второй подгруппе можно выдать задания, в которых для исследования сходимости ряда следует применить только один признак сходимости, однако в процессе решения задачи потребуются теория и методы иных разделов математики.

Выполнив задание, студенты обеих подгрупп самостоятельно проверяют правильность решения. В случае, когда задачи решены студентами успешно, подгруппы меняются заданиями. Обучающиеся, которые решили задачи с ошибками или не решили их вовсе, переходят к самостоятельному решению более простых задач в режиме тренажера «Решаем самостоятельно» или возвращаются к режиму работы тренажера «Учимся решать».

Самостоятельную работу студентов нужно организовать так, чтобы обучение математике проецировалось на предметную составляющую их будущей профессиональной деятельности. Для этого в мультимедийный тренажёр включены практико-ориентированные задачи по каждой теме дисциплины. Ко многим практико-ориентированным задачам в режиме «Решаем самостоятельно» сделаны скрытые интерактивные указания к их решению. Такие указания содержат описание какого-либо физического или химического процесса, функциональной зависимости между изучаемыми величинами и т. п. По нашему мнению, к практико-ориентированным задачам должны быть даны только указания к их выполнению, но не примеры решения. Необходимость выбора метода решения задачи и поиска недостающей информации профессионального характера вырабатывает у студентов психологическую нацеленность на регулярное самостоятельное обновление и пополнение знаний. Например, на рис. 2 приведены условия практико-ориентированных задач из мультимедийного тренажера по теме «Определённый интеграл». В задаче 2 открыто указание к ее выполнению.

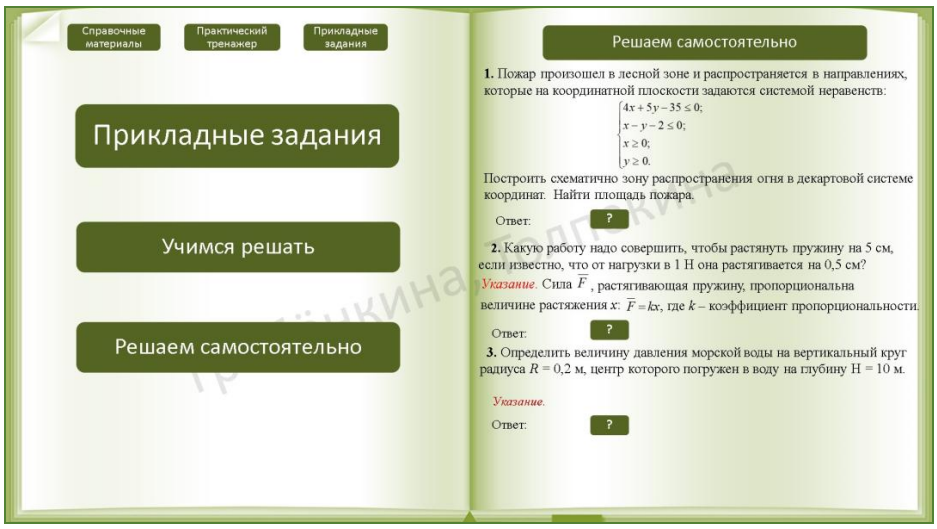


Рисунок 2 – Пример интерактивного указания к решению задачи

Указания, сделанные к решению задач, укрепляют межпредметные связи, формируют восприятие математических знаний в непрерывной интеграции в будущую профессиональную деятельность студентов. Благодаря интерактивным возможностям мультимедийного тренажера отдельные его элементы позволяют моделировать реальную практическую ситуацию в профессиональной сфере. Наличие указаний к решению практико-ориентированных задач помогает студентам определить независимые переменные и искомые величины, установить функциональную зависимость между физическими или иными величинами, самостоятельно разработать алгоритм решения задачи, построить математическую модель процесса или явления. Интерактивные указания намеренно сделаны скрытыми. Обучающиеся должны пробовать решить задачу без подсказки и получать ее только в том случае, когда в процессе решения возникли непреодолимые для них сложности.

С целью повышения уровня самостоятельности работы студентов в процессе обучения математике в мультимедийных тренажерах предусмотрена возможность перехода к справочным материалам в любом месте работы. На наш взгляд, это способствует формированию у обучающихся навыка самостоятельного поиска необходимой информации, работы со справочной и технической литературой, а также развитию умений самостоятельно проверять полноту исходных данных, выбирать метод решения типовой или практик-ориентированной задачи.

С помощью авторских мультимедийных тренажеров студенты могут осуществлять самоконтроль результатов учебной деятельности. Ко всем заданиям в режиме «Решаем самостоятельно» даны скрытые ответы. В ответах к задачам, в ходе решения которых необходимо выполнить чертеж, приведены соответствующие графики, диаграммы, схемы и т. п. Для проверки уровня усвоения знаний в тренажере предусмотрен раздел «Проверяем знания». Его содержание представляет собой перечень контрольных вопросов по определённой теме высшей математики. Все вопросы приведен скрытый ответ. Задания из раздела «Проверяем знания» могут быть использованы обучающимися при изучении теоретического материала, при подготовке к аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям. Студенты могут самостоятельно проверить правильность своего ответа, перейдя по интерактивной ссылке на него. На рис. 3 приведен пример контрольных вопросов по теме «Ряды с положительными членами». В четвертом вопросе открыт ответ.

Возможность самостоятельно оценить уровень практической и теоретической математической подготовки способствует реализации воспитательной функции контроля. Так, если, осуществляя самоконтроль результатов изучения какой-либо темы математики, студент видит, что выполнил все или большую часть заданий правильно, он осознает высокий уровень своей математической подготовки, чувствует успешность. Это способствует лучшему пониманию обучающимися значимости математических умений в осуществлении будущей профессиональной деятельности и приводит к повышению мотивации к дальнейшему изучению математики. Самостоятельное решение практико-ориентированных и типовых математических задач вырабатывает у студентов психологическую установку на самостоятельное систематическое пополнение математических знаний, необходимых в будущей профессиональной практической деятельности. Положительные результаты самоконтроля стимулирую студентов к самосовершенствованию. У них развиваются такие качества, как ответственность, организованность, повышается самооценка.



Рисунок 3 – Теоретическое задание по теме «Ряды с положительными членами»

Анализируя результаты выполнения заданий для самоконтроля, обучающиеся могут определить математические учебные действия, уровень освоения которых недостаточный для решения типовых или практико-ориентированных задач. На основании этого каждый студент самостоятельно принимает решение о своей индивидуальной деятельности: повторно изучить определённую тему математической дисциплины, или решить дополнительные задачи (в том числе – практико-ориентированные), или повторить предыдущие темы математической дисциплины, или перейти к изучению следующей темы.

Итак, мультимедийные тренажеры позволяют организовать самостоятельную работу студентов при изучении нового материала, во время их подготовки к аудиторным занятиям, на лабораторных и практических занятиях по математическим дисциплинам. Высокий уровень самостоятельности студентов при обучении математики посредством тренажера достигается за счет интерактивных ссылок на справочные материалы, графики функций, чертежи и диаграммы, необходимые для решения задач, а также наличия указаний к решению практико-ориентированных задач. Для самоконтроля результатов учебной деятельности в процессе изучения каждой темы математики в тренажерах содержатся контрольные вопросы и задания, сопровождаемые скрытыми ответами и указаниями к выполнению.

Финансирование. Исследования проводились в ФГБОУ ВО «ДОНГУ» при финансовой поддержке Азово-Черноморского математического центра. (Соглашение от 29.02.2024 № 075-02-2024-1446)

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гаврилюк, Н.П., Сорочан В.В. Самостоятельная работа студентов вуза как неотъемлемая составляющая в практике формирования и развития необходимых компетенций в условиях реализации новых образовательных стандартов // Казачество. 2023. № 66 (1). С. 53-62.
2. Георге, И.В. Формирование профессиональных компетенций студентов образовательных организаций высшего образования на основе организации самостоятельной работы: монография. Тюмень: ТИУ, 2016. – 143 с.
3. Гребенкина, А.С. Теоретико-методические основы практико-ориентированного подхода к математической подготовке будущих специалистов пожарной и техносферной безопасности: монография. Донецк: ДОННУ, 2022. – 358 с.
4. Кутепова, Л И., Солуянова, О.Н., Максимова, К.А. Инновационные педагогические технологии организации самостоятельной работы студентов // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2019. Т. 8. № 3 (28). С. 265-268.
5. Организация и контроль самостоятельной работы студентов в вузе: электронное учебно-методическое пособие / авт.-сост. О.В. Дыбина, Г.М. Клочкова, И.В. Непрокина, В.В. Щетинина. Тольятти : Изд-во ТГУ, 2016. – 1 оптический диск.

Данилейченко А.А., Малахова О.А.
Danileychenko A.A., Malakhova O.A.

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Луганской Народной Республики «Луганская средняя школа № 2» Луганск, ЛНР, Россия
State Budgetary General Educational Institution of the Lugansk People's Republic «Lugansk Secondary School No 2», Lugansk, LPR, Russia

ПРИМЕНЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСОВ В ШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ
APPLICATION OF DISTANCE LEARNING AND ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES IN SCHOOL EDUCATION

Аннотация

Рассмотрено применение дистанционного обучения и электронных образовательных ресурсов в школе, выяснена актуальность их внедрения, проанализировали существующие преимущества и недостатки при применении. Выявлены условия и пути решения, при которых дистанционные технологии будут более эффективными.

Abstract

The use of distance learning and electronic educational resources in school is considered, the relevance of their implementation is clarified, the existing advantages and disadvantages in application are analyzed. The conditions and solutions under which remote technologies will be more effective are identified.

Ключевые слова

Дистанционное обучение, электронные образовательные ресурсы

Keywords

Distance learning, electronic educational resources

В современном мире сложно представить процесс получения образования без дистанционного обучения. Хотя этот формат не нов для России. Еще в XIX веке дистанционное образование приняло внешние формы. Но уже в конце XIX века в университете было возможно дистанционное обучение; списки текстов лекций, справочники и самостоятельные учебные задания рассылались всем желающим. В начале XX века, в 1908 году, Всероссийский съезд народных университетов решил, что заочное обучение является наиболее эффективным способом повышения уровня грамотности населения. Пик отечественного дистанционного образования пришелся на первые годы советской власти. В 1970-е годы почти во всех учебных заведениях Советского Союза были заочные отделения.

С появлением Интернета в этой области произошел настоящий прорыв. Отношения учителя и ученика ускоряются и упрощаются. Появление электронной почты способствовало этому. По мере развития технологий начинают появляться целые удаленные платформы [1]. Данная тема очень важна в современной действительности и сложившейся ситуации, поскольку учителя, ученики и родители вынуждены осваивать данную форму обучения. Кроме того, в информационный век человеку необходимо постоянно повышать свои профессиональные качества и участвовать в различных курсах повышения квалификации, тренингах, мастер-классах. Для этого вам необходимо иметь возможность самостоятельного обучения и разбираться в различных образовательных платформах и методах дистанционного обучения.

Дистанционное обучение — одна из форм образования, предполагающая взаимодействие человека и компьютера. Студенты общаются с преподавателями по различным каналам связи. В этом случае для того, чтобы взаимодействие произошло, не обязательно непосредственно присутствовать в образовательном учреждении. Цель дистанционного обучения – дать возможность учащимся получить базовые знания по предметам, легко адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни и интегрироваться в современное общество. Благодаря этой форме обучения ученики имеют возможность использовать новейшие технологии и разработки, позволяющие им быстро и гибко адаптироваться к меняющимся потребностям [3].

Как и другое обучение, дистанционное обучение должно основываться на принципах преподавания современной педагогики: объективности, научности, связи теории и практики, интенсивности приобретения знаний, навыков и умений. Но некоторые принципы применимы только к дистанционному обучению:

- Интерактивность - все участники тренинга взаимодействуют друг с другом;
- Открытость - обучение доступно практически каждому, без ограничений по возрасту и начальному образовательному цензу;
- Трансферабельность – возможность переноса образовательного контента в любую точку мира;
- Идентификация - каждый участник имеет свой логин и пароль;
- Педагогическая целесообразность использования технических средств.
- Все используемые средства должны соответствовать поставленным целям [8].

В современных школах дети могут общаться с учителями посредством видеосвязи, учителя могут задавать ученикам домашнее задание и получать выполненное домашнее задание в течение 15-20 минут, причем программа сразу его проверяет, что значительно упрощает процесс проверки и выставления оценок. Но следует отметить, что в нашей стране данная форма обучения не является приоритетом, а лишь способом организации образовательного процесса. Дистанционное обучение может принимать форму: видеоконференций [5], аудиоконференций, онлайн-вебинаров, записанных вебинаров, курсов на интерактивной платформе [4], электронной почты [2]. В большинстве случаев для достижения максимальной эффективности используются несколько типов связи. Дети могут проходить тесты на интерактивных платформах, таких как Смарт и Якласс, а также изучать новый материал посредством вебинаров или видеоконференций. Они могут задавать вопросы преподавателям онлайн или писать в чатах. Но, как и в любой методике, есть свои плюсы и минусы.

Преимущества:

- Массовость - возможность учиться детям из разных городов;
- Это образование не отличается от очного по методам, формам и выполнению программы;
- Освоение новых технологий;
- Развитие самодисциплины и самообразования - ребёнок развивает умение учиться – самостоятельный сбор информации, её анализ и применение полученных знаний на практике, что развивает критическое мышление, креативность и это помогает в получении высоких результатов;
- Умение грамотно распределять своё время.

Недостатки.

- Нестабильное интернет-соединение;
- Низкая компьютерная грамотность учителей, родителей и младших школьников;
- Отношение в обществе к тому, что «дистанционное образование - это не образование»;
- Низкий уровень самоорганизации учащихся;
- Значительные усилия, необходимые для разработки интерактивных заданий;
- Не все терминалы учеников совместимы с платформами дистанционного обучения;
- Слабое развитие коммуникативных навыков;
- Невозможность точной идентификации участников.

Помимо образовательных аспектов, дистанционное общение преподавателей и студентов может быть использовано и во внеклассных и внешкольных мероприятиях:

- Интернет-мероприятия (конкурсы, олимпиады, викторины);
- школьные коммуникативные мероприятия
- Проектная и исследовательская деятельность (участие в конференциях);
- Обучение по интересам.

Для более эффективного использования этой технологии необходимо следующее:

- Знание предмета;
- достаточный уровень владения ПК
- Знание текстовых редакторов;
- Умение работать в Интернете;
- Хорошая технологическая база
- Курсы повышения квалификации по предмету
- Знание новинок и трендов в данной области;
- Участие в различных онлайн-мероприятиях и олимпиадах.

С учетом вышесказанного, для продуктивного и инклюзивного использования этой формы обучения в школах необходимо

- создать единую информационную среду, в которой могут взаимодействовать все пользователи
- хранить и систематически пополнять все учебно-методические материалы; и
- осуществлять мониторинг дистанционного образования и его эффективности;
- все учебно-методические материалы должны быть рассмотрены и одобрены Министерством образования;
- Обеспечить наличие высококвалифицированного преподавательского состава.

Только при соблюдении всех этих условий можно говорить об эффективности и продуктивности дистанционного образования. Выполнение одного или нескольких условий само по себе не гарантирует высокой эффективности усвоения знаний учащимися или высокой производительности труда преподавателей.

В этом постоянно меняющемся контексте дистанционное обучение приобретает все большее значение, но оно не может заменить образовательный процесс, когда дети посещают школу. Однако, помимо дистанционного обучения, школы начинают очень широко использовать электронные образовательные ресурсы. Согласно ФГОС нового поколения, образовательные учреждения должны иметь электронные образовательные ресурсы (ЭОР). Электронные образовательные ресурсы - это образовательные ресурсы, представленные в электронно-цифровом формате, включающие структуру, предметное содержание и метаданные о них ЭОР включают в себя учебные видеофильмы и записи, которые можно воспроизводить на компьютере.

Классификация ЭОР:

- По технологии создания: текстовые, мультимедийные;

- По среде распространения и использования: онлайн интернет-ресурсы - работают только при подключении к интернету;. оффлайновые интернет-ресурсы - доступны без доступа в интернет (скачиваемые, ресурсы для «электронных досок»);

- По носителям: учебники, рабочие тетради, электронные справочники, словари;

- По содержанию: лекционные материалы, практические материалы, тренажеры, тестовые материалы [6].

Использование ЭОР может быть эффективным, если:

- Сокращено время, затрачиваемое преподавателями на подготовку уроков;
- сокращены трудозатраты на всех этапах урока, включая обработку результатов контроля;
- Повышается объективность контроля за счет автоматизации;
- Повышается интерес учащихся к учебному процессу;
- Повышается качество знаний.

Современные электронные образовательные ресурсы открывают участникам образовательного процесса доступ к нетрадиционным источникам информации, повышают эффективность самостоятельной работы и расширяют границы возможностей для творчества, проявления и компетенций. ЭОР меняет роль учеников в учебном процессе, делая их активными участниками дискуссий, дебатов и исследований. В то же время они развивают навыки определения цели своей деятельности и путей ее достижения, порядка освоения содержания образования, темпа и последовательности выполнения заданий. В конечном итоге ученики становятся активными участниками разработки маршрутов обучения по предмету [7].

Современные образовательные технологии с использованием электронных образовательных ресурсов являются личностно-ориентированными и направлены на развитие личностных ресурсов учащихся. ЭОР развивает информационно-коммуникативную культуру, позволяет учащимся свободно перемещаться в потоке информации, обеспечивает целостное и структурированное восприятие мира и качественно новый системный уровень взаимодействия. ЭОР является ключевым мотивирующим фактором познания, образования, самообразования, социальных отношений, межкультурной коммуникации и социальной индивидуализации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дистанционное образование // Проблемы информатизации высшей школы. Бюллетень, - 1995. - № 3.
2. Дистанционное образование. Лекции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.iet.mesi.ru/dis/oglo.htm
3. Домрачев В.Г. Дистанционное обучение, возможности и перспективы/ В.Г. Домрачев // Современные наукоемкие технологии. – 2015. – № 12 (часть 4). - С. 655-659.
4. Зайченко Т.П. Инвариантная организационно-дидактическая система дистанционного обучения: Монография. - СПб.: Изд-во «Астерион», 2004. - 188 с.
5. Никитин А.Б., Синегал В.С., Сороцкий В.А., Цикин И.А. Интерактивные информационные технологии на основе Web-серверов и систем компьютерной видеоконференцсвязи// ДО. – 1998. - №1.
6. Открытое и дистанционное обучение: тенденции, политика и стратегии. – М.: Изд. ИНТ, - 2004. - 13 с.
7. Использование электронных образовательных ресурсов нового поколения в учебном процессе: Научно-методические материалы / Г. А.Бордовский, И. Б.Готская, С. П.Ильина С. П., В. И.Снегурова // - СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2007. - 31 с.
8. Якушкина Е.В. Электронно-образовательные ресурсы: актуальные вопросы и ответы/ Е.В Якушкина// Народное образование. - 2012. - №1. -С.184-188.

Данилова С.В., Котова М.В.
Danilova S.V., Kotova M.V.

ФГБОУ ВО Ивановский государственный университет, Иваново, Россия
Ivanovo State University, Ivanovo, Russia

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПУТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ
STRATEGIC WAYS TO DIGITALIZE EDUCATION

Аннотация

Статья посвящена рассмотрению аспектов цифровизации образования, тенденциям развития и анализу возможностей федеральных сервисов в сфере цифровизации образовательной деятельности

Abstract

The article is devoted to the consideration of aspects of digitalization of education, development trends and analysis of the possibilities of federal services in the field of digitalization of educational activities

Ключевые слова

Цифровизация образования, государственная информационная система «Современная цифровая образовательная среда»

Keywords

Digitalization of education, the state information system «Modern digital educational environment»

В России процесс цифровизации образования представляется актуальной и многоаспектной темой и требует целостного подхода к реализации. В условиях современного информационного общества использование цифровых технологий в образовательном процессе приобретает все большую значимость и становится необходимостью.

Цифровизация образования на данный момент включает использование различных программ, приложений и других цифровых ресурсов для электронного обучения как удалённо, так и непосредственно в образовательной организации. Кроме того, цифровизация касается не только учебных процессов, но и организационных.

Использование цифровых средств в образовании — мировая тенденция. По оценке Всемирного экономического форума размер рынка образовательных цифровых технологий к 2025 году достигнет 342 млрд долларов США. Например, на одной платформе Coursera в 2023 году училось онлайн 100 миллионов слушателей.

Тем не менее, в стране остаются нерешённые вопросы, которые мешают успешной реализации процессов цифровизации в сфере образования.

Одна из главных проблем – это отсутствие четко выработанной стратегии развития цифрового образования в Российской Федерации. Существуют разные проекты, платформы и программы, но нет единого видения и плана, который бы объединял усилия всех заинтересованных сторон и обеспечивал согласованную политику в области цифровизации образования.

Другой проблемой является недостаточная квалификация педагогов в области информационных технологий. Многие учителя не имеют достаточных знаний и навыков, чтобы эффективно использовать цифровые инструменты в своей работе. Необходимо разработать специальные программы обучения и подготовки для педагогических кадров, чтобы они могли успешно внедрять цифровые технологии в учебный процесс.

Также стоит отметить проблему организации образовательных ресурсов. Многие школьные ресурсы не обладают устойчивыми серверами, что приводит к постоянным ошибкам и у учащихся отсутствует доступ к материалам.

Для решения этих проблем запущен федеральный проект «Цифровая образовательная среда». Федеральный проект «Цифровая образовательная среда» направлен на создание и внедрение в образовательных организациях цифровой образовательной среды, а также обеспечение реализации цифровой трансформации системы образования. В рамках проекта ведется работа по оснащению организаций современным оборудованием и развитию цифровых сервисов и контента для образовательной деятельности.

К концу 2024 года будут достигнуты следующие основные результаты и показатели:

1)21567 образовательных организаций, оснащенных оборудованием для внедрения цифровой образовательной среды;

2) 328 центров цифрового образования детей «IT-куб»;

3)1035 000 педагогов, подключенных платформе цифровой образовательной среды;

4) 81% педагогов из не менее чем 33% школ будут использовать сервисы федеральной информационно–сервисной платформы цифровой образовательной среды;

5)50 комплектов верифицированного цифрового образовательного контента, соответствующего ФГОС общего образования;

6) более 40% образовательных организаций из числа субъектов Российской Федерации, участвующих в эксперименте по модернизации начального общего, основного общего и среднего общего образования, будут

оснащены компьютерным, мультимедийным, презентационным оборудованием и программным обеспечением [1].

Одним из инструментов цифровизации образования, разработанном на федеральном уровне, стала ГИС СЦОС.

ГИС СЦОС, или Геоинформационная система сопровождения среды обучения, представляет собой цифровую образовательную среду, которая использует технологии геоинформационных систем для улучшения процесса обучения и обогащения учебного опыта учащихся [2].

В ГИС СЦОС могут быть внедрены различные инструменты и ресурсы, позволяющие студентам и преподавателям отслеживать реестр онлайн-курсов, реализуемых различными образовательными организациями и перечень образовательных программ высшего образования и образовательных программ дополнительного профессионального образования и результатов их освоения (при их прохождении).

Развитие государственной информационной системы «Современная цифровая образовательная среда» (СЦОС) продолжается активно. В 2022-2023 годах Министерство образования и науки России подключило к ГИС СЦОС свыше 450 высших учебных заведений, а также 44 платформы онлайн-обучения. В системе СЦОС находятся данные более чем о 4,5 миллионах студентов, включая информацию о зачётных книжках и студенческих билетах, а также 1520 онлайн-курсов, среди которых 1240 курсов по программам дополнительного профессионального образования. Со стороны образовательных организаций к ресурсам этой системы поступает более 9,7 миллиона запросов каждый месяц.

Прохождение курсов из сертифицированного реестра ГИС СЦОС позволяет получить расширенную аналитику результатов обучения. На платформе можно увидеть процент успешного выполнения каждого оцениваемого задания в рамках курса.

Данная аналитика может быть использована как самими обучающимся, так и его преподавателями, для проведения дальнейших занятий в перевернутой форме.

После прохождения курса, можно передать данные о результатах напрямую работодателю, добавив в резюме соответствующий сертификат. Или самостоятельно посмотреть подходящие вакансии в разделе карьерных рекомендаций.

Также завершив курс и получив соответствующие навыки, обучающийся сможет увидеть дополнительные подходящие курсы в блоке рекомендаций [3].

Эта современная образовательная среда способствует повышению интерактивности учебного процесса, стимулирует активное участие студентов, содействует развитию информационной грамотности и навыков работы с геоинформационными технологиями.

Таким образом, ГИС СЦОС является важным инструментом в современном образовании, способствующим развитию компетенций специалистов в области геоинформатики и формированию у учащихся понимания важности информационного обеспечения в различных сферах деятельности.

Помимо ГИС СЦОС произошло проектирование Доменного пространства «Наука и инновации» как единой цифровой экосистемы, направленной на интеграцию цифровых платформ и сервисов, было завершено в 2022 году. Эта экосистема ориентирована на удовлетворение нужд учёных, научных коллективов, регулирующих научную деятельность ведомств, а также предприятий и институтов развития с научно-технологическими запросами. В 2023 году на основе Единой государственной информационной системы учёта научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения было разработано 14 приоритетных сервисов, которые в настоящее время проходят проверки на готовность к постоянной эксплуатационной деятельности.

Таким образом, использование современных технологии в образовании несомненно имеет положительный эффект, но цифровые инструменты имеют и отрицательные стороны, поэтому их внедрение должно быть продуманным и обоснованным.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1.Цифровизация образования: вызовы и возможности [Электронный ресурс] / URL: https://apni.ru/article/6917-tsifrovizatsiya-obrazovaniya-vizovi-i-vozmozh (дата обращения 05.10.2024)

2.ГИС СЦОС [Электронный ресурс] / URL: http://gis-scos.ru/ (дата обращения 01.10.2024)

3.Федеральный проект «Цифровая образовательная среда» СЦОС [Электронный ресурс] / URL https://edu.gov.ru/national-project/projects/cos/(дата обращения 04.10.2024)

Джафарова Л.М., Белоконова С.С.
Jafarova L.M., Belokonova S.S.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена», Санкт-Петербург, Россия
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «A. I. Herzen Russian State Pedagogical University», St. Petersburg, Russia
Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

СОЗДАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ С ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
CREATING INTERACTIVE LEARNING MATERIALS USING ARTIFICIALINTELLIGENCE

Аннотация

Статья рассматривает возможности использования искусственного интеллекта для подготовки к урокам в профессиональной деятельности педагога. В статье приведены примеры конкретных платформ, которые могут быть полезны для работы учителя.

Abstract

The article examines the possibilities of using artificial intelligence to prepare for lessons in the professional activity of a teacher. The article provides examples of specific platforms that can be useful for the work of a teacher.

Ключевые слова

Искусственный интеллект, подготовка к урокам, автоматизация, сервисы с поддержкой ИИ

Keywords

Artificial intelligence, lesson preparation, automation, AI-enabled services

Ежедневно система образования бросает множество вызовов современному педагогу. Задач и требований становится все больше, а качественная подготовка к урокам чаще всего остается сильно времязатратной. Многие педагоги думаю о том, как автоматизировать выполнение рутинных задачи сделать процесс обучения еще более интересным и продуктивным. Ведь удержание внимания и вовлеченности обучающихся в эпоху цифровых технологий становится все сложнее.

Параллельно с системой современного образование развивается и искусственный интеллект (ИИ). В нынешних реалиях ИИ обладает все большими возможностями и входит во многие аспекты нашей жизни. Он позволяет упростить выполнение многих задач не только в повседневной жизни, но и в профессиональной деятельности. Например, внедрение ИИ в подготовку к урокам для учителя поможет не только сделать занятие более интересным, но и сэкономить время.

ИИ можно использовать в образовании в следующих случаях:

- выставление оценок за работы и экзамены с использованием распознавания изображений, компьютерного зрения и методов прогнозирования и аналитика обучения с использованием наборов данных;
- создание автоматических программ обучения с помощью дополненного интеллекта, ориентированных на конкретные потребности учащихся;
- адаптация и персонализация программ обучения на основе знаний, интересов и сильных сторон пользователей;
- создание индивидуальных учебников для конкретной школы, курса или группы учащихся;
- и другое.

Ниже рассмотрим несколько сервисов с поддержкой искусственного интеллекта, которые могут помочь педагогу в его профессиональной деятельности.

1. Magic Tools, либо Magic School (https://www.magicschool.ai/).

Magic School имеет более 80 самых мощных инструментов ИИ для педагогов. Это платформа с множеством креативных инструментов для учителей, включая генератор шуток, создание рэпов и другие развлекательные функции, которые могут быть полезны в классе. Платформа англоязычная, но с помощью встроенного расширения перевода страницы можно работать и на привычном русском языке.

При переходе на сайтпотребуется регистрация. После подтверждения регистрации и выбора вашей роли, откроется меню со множеством инструментов, которые можно использовать.

Например, при переходе по «генератору презентаций» потребуется заполнить основные поля по теме и предмету, далее нажать «генерировать». Далее будет выведен план презентации с конкретными примерами того, что можно добавить на слайде. Останется просто скопировать полученную информацию в соответствии с номером слайда в любом редактор презентаций.

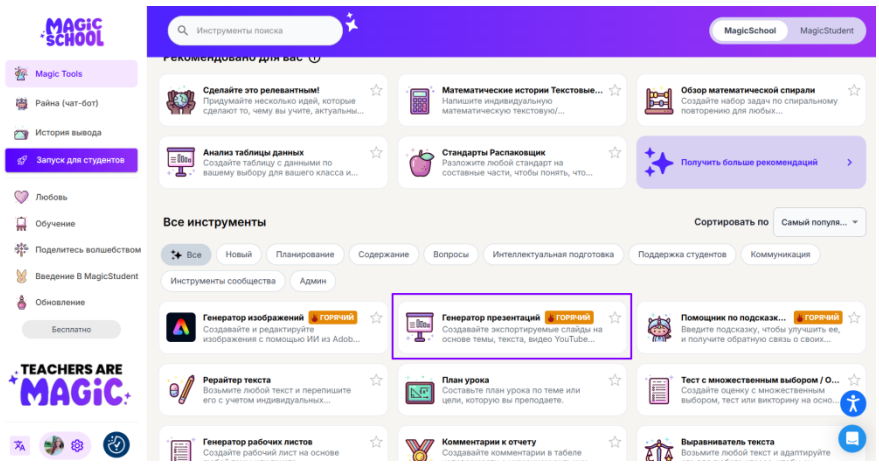


Рисунок 1 – Общее меню, генератор презентаций

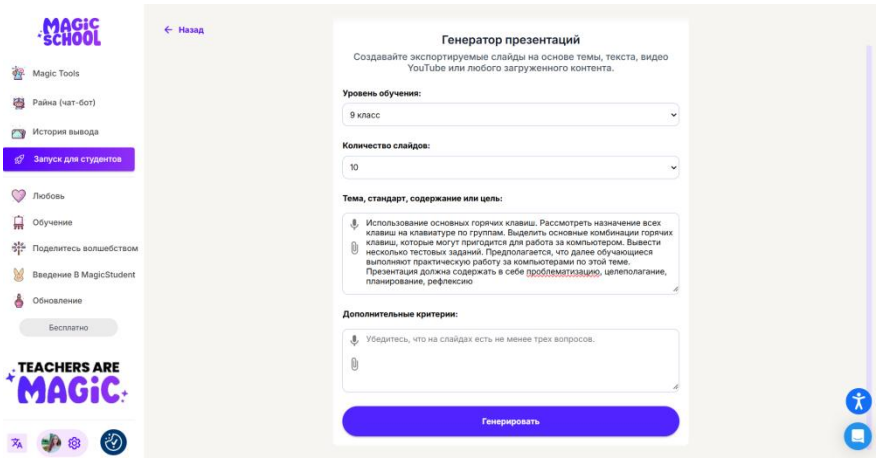


Рисунок 2 – Пример заполнения полей для генерации презентации

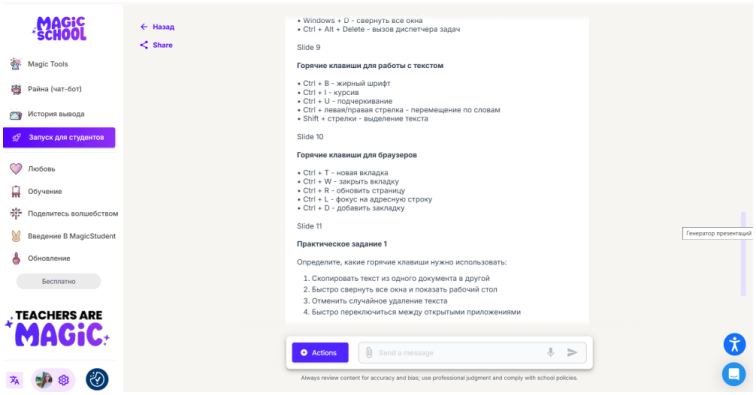


Рисунок 3 – Пример вывода генератора презентаций

Еще один интересный инструмент на данной платформе – «генератор рубрик». При нажатии на него, также потребуется ввести входные данные и нажать кнопку «генерировать».

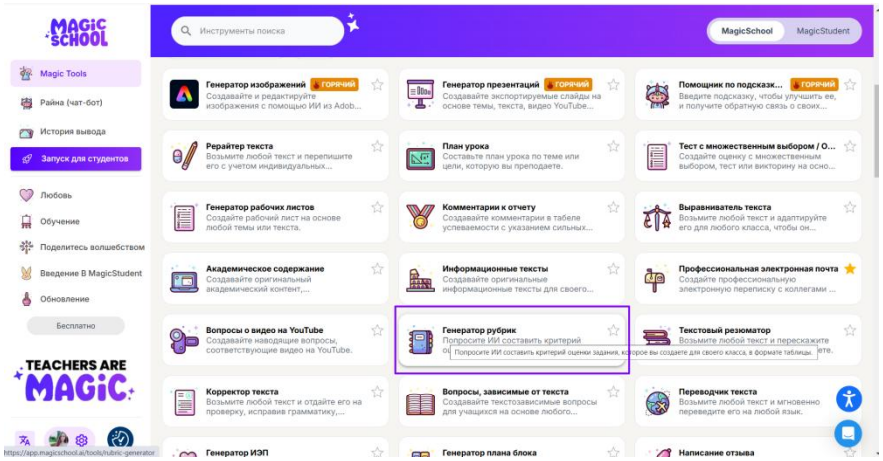


Рисунок 4 – Общее меню, генератор рубрик

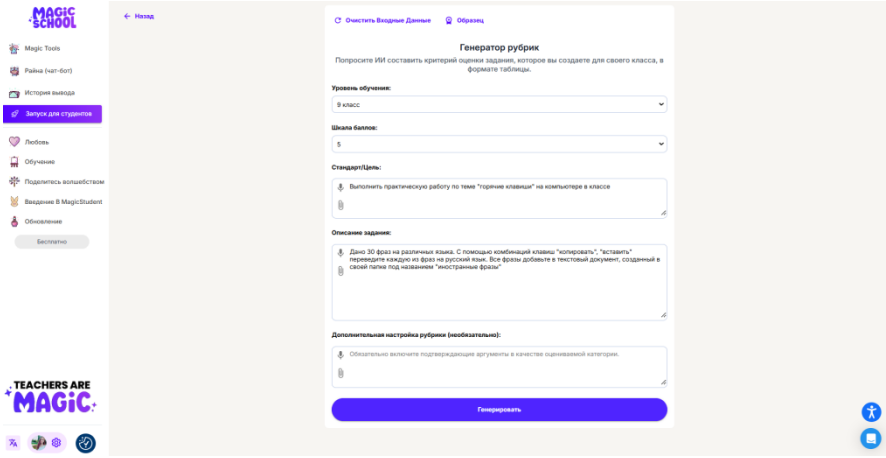


Рисунок 5 – Пример заполнения полей для генерации рубрик

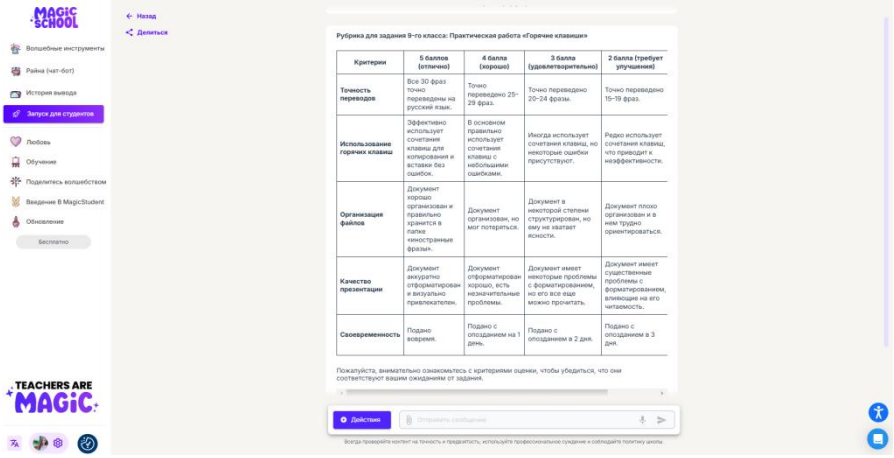


Рисунок 6 – Пример вывода генератора рубрик

Помимо выше рассмотренных инструментов, платформа предлагает множество других интересных возможностей.

2. Teacherbot (https://teacherbot.io/).

Teacherbot — это ИИ-инструмент, который выполняет роль виртуального помощника для учителя, помогая планировать уроки, создавать материалы и управлять учебным процессом. Аналогично с предыдущей платформой, язык Teacherbot – английский. Данную проблему можно решать с помощью переводчика.

При переходе на сайтпотребуется регистрация и создание бесплатного аккаунта. К сожалению, в бесплатной версии есть возможность создать только 3 бесплатных образовательных ресурса. После этого потребуется либо покупка платной версии, либо регистрация нового аккаунта.

Рассмотрим пример создания ресурса «Тематическая математическая текстовая задача». Данный инструмент позволяет создать ряд математических задач по определенной учебной теме, а также связать эти задачи с любым праздником, событием и т.п. После выбора данного инструмента, вам понадобится заполнит соответствующие поля относительно ваших задач, после чего дождаться генерации заданий.

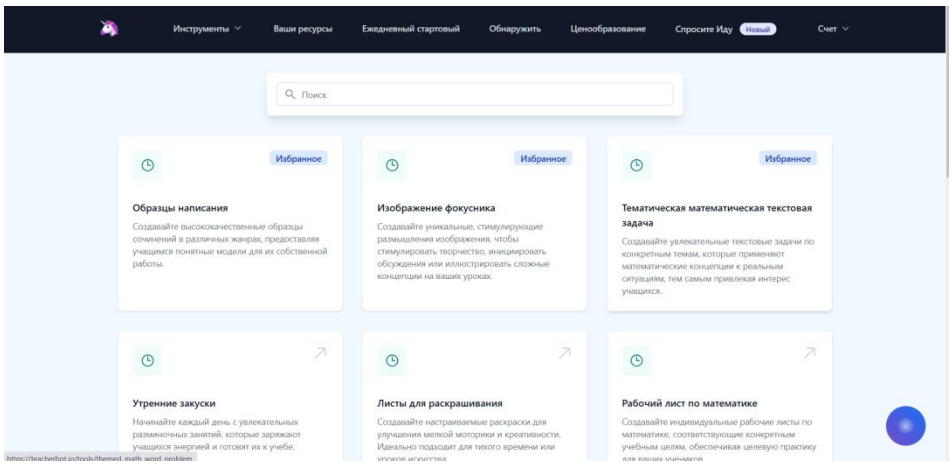


Рисунок 7– Общее меню, математическая задача

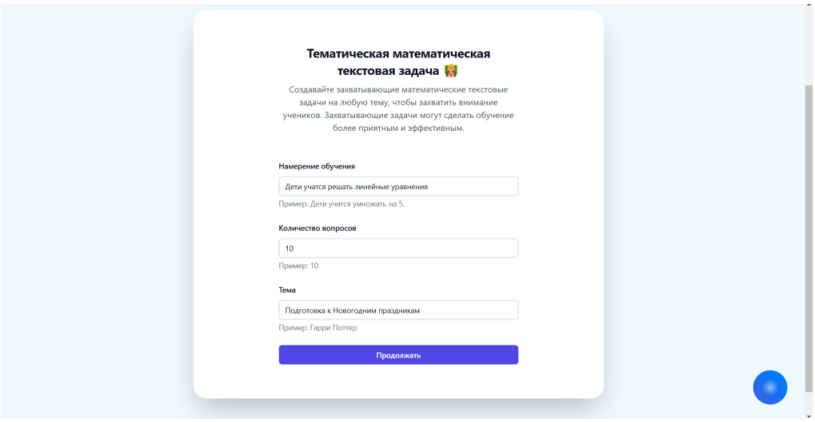


Рисунок 8 – Пример заполнения полей для генерации математических задач



Рисунок 9 – Пример вывода генерации математических задач

Учитель может использовать Teacherbot для: автоматизации рутинных задач, таких как создание раздаточных материалов и проверка домашней работы; получения рекомендаций по улучшению уроков и учебных модулей на основе анализа данных о результатах учеников; экономии времени на подготовку и более эффективного планирования учебного процесса.

3. SlideAI (https://www.slideai.net/ru).

Бесплатная платформа на русском языке для генерации презентаций, не требующая регистрации. Достаточно зайти на сайт, заполнить соответствующие поля и скачать сгенерированную презентацию в формате PPT.

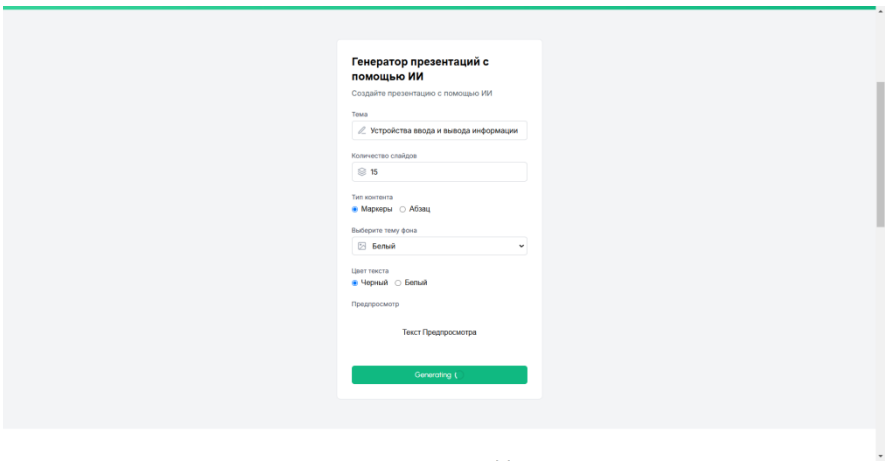


Рисунок 10 – Пример заполнения полей для генерации презентации

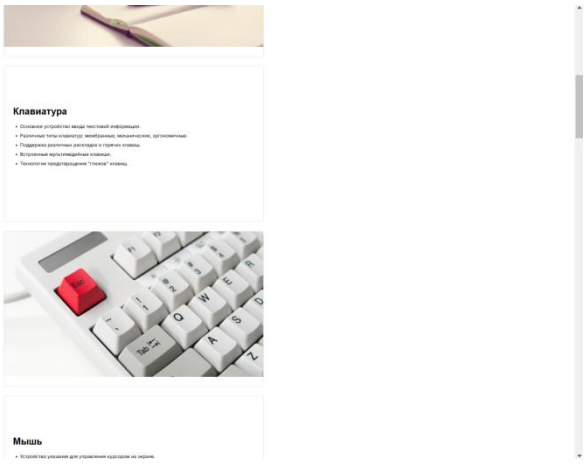


Рисунок 11 – Пример сгенерированных слайдов

Презентации получаются в достаточно минималистическом дизайне и с основной информацией, но, если необходимо быстро сгенерировать материал, SlideAI хорошо подойдет для этого.

4. Fusion Brain (https://fusionbrain.ai/)

Данная платформа позволяет создавать картинки и видео за короткое время по текстовым описаниям. Все инструменты являются бесплатными, но необходимо зарегистрироваться (создать свой аккаунт).

При переходе на сайт необходимо нажать «начать» в правом верхнем углу, после чего создать новый аккаунт или авторизироваться. Далее в левом меню можно выбрать инструмент генерации картинок или инструмент генерации изображений.

Помимо того, что она может сгенерировать изображение по запросу с указанием стиля, размера, того, что должно и не должно быть, она позволяет заменить какую-то часть изображения, не генерируя всю картинку заново. Например, попросили сгенерировать пейзаж с домом и лесом (промт), указав, что точно не хотите видеть людей, заборы, дождь (негативный промт), и выбрали стиль каберпанк. Далее нажали генерацию (звездочки).

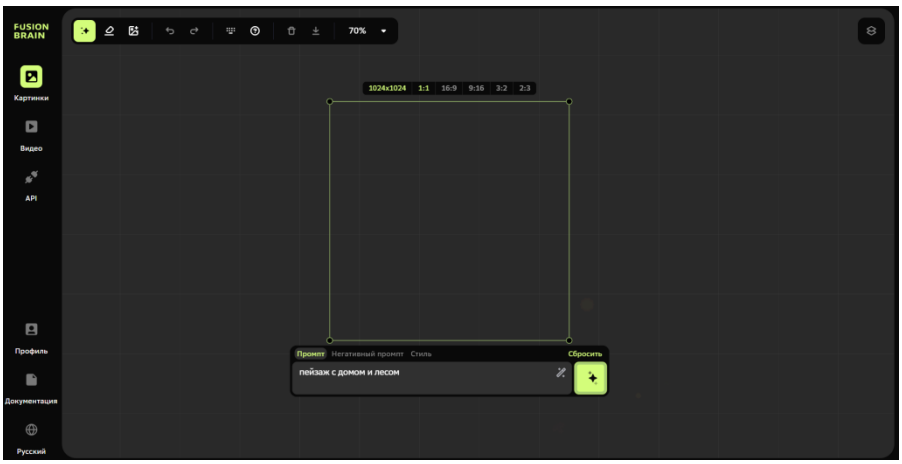


Рисунок 12 – Основное меню для генерации картинок

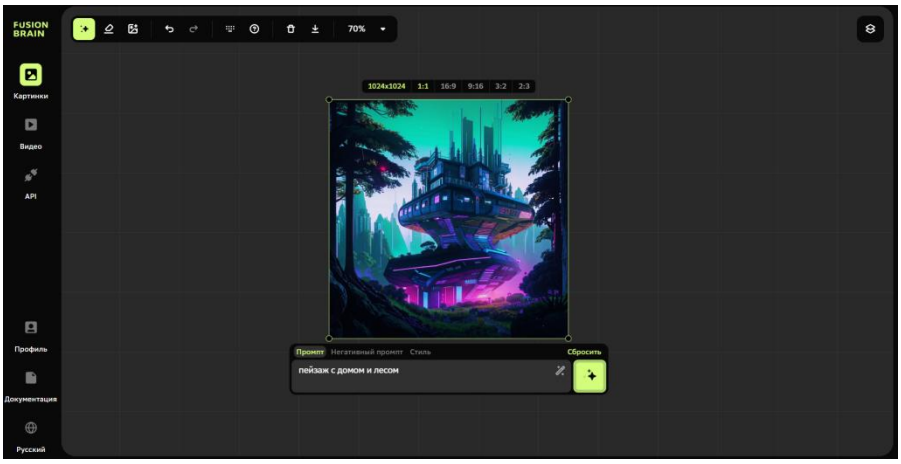


Рисунок 13 – Пример сгенерированного изображения

После этого, если какая-то часть изображения не подходит, нейросеть позволяет выделить этот объект с помощью ластика и поменять только его, оставив все остальное.

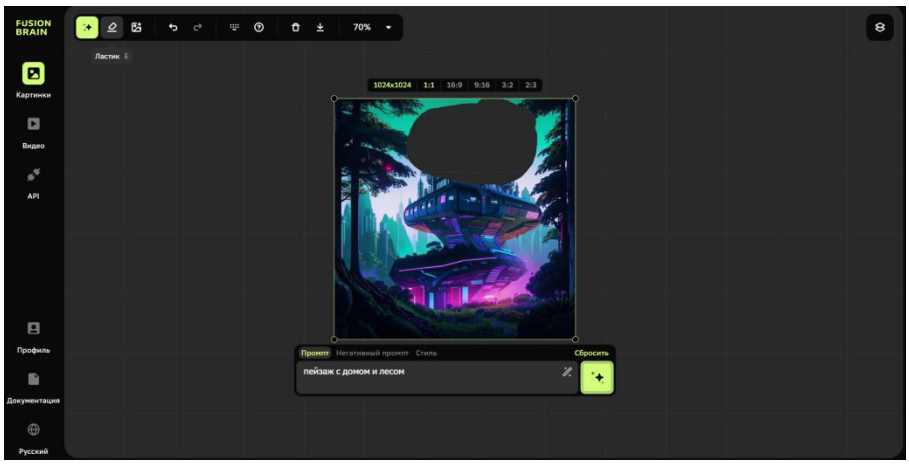


Рисунок 14 – Пример исправления объекта

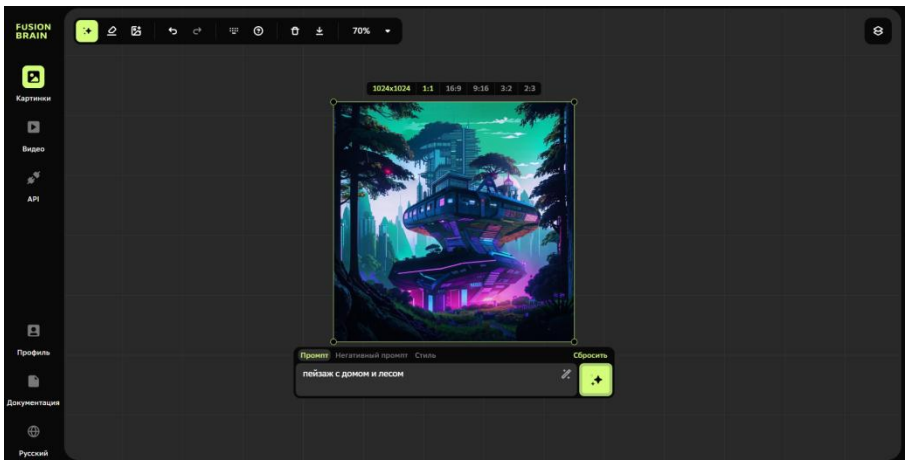


Рисунок 15 – Результат исправления объекта

Видео же (или анимацию) можно сгенерировать в соответствующем разделе, выбрав «видео» в меню слева. Видео состоит из отдельных сцен, в каждой из которых идет быстрая перемотка нескольких сгенерированных изображений.

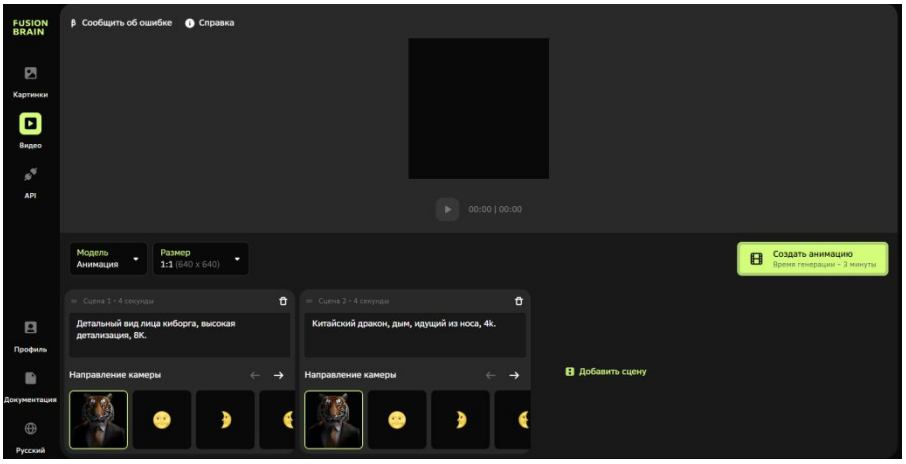


Рисунок 16 – Основное меню генерации видео

Платформа FusionBrain – достаточно проста и удобна. Отлично подойдет для генерации необходимых изображений и видео.

Подводя итоги, можно сделать вывод, что искусственный интеллект может значительно помочь в профессиональной деятельности педагога. Он поможет автоматизировать какие-то процессы, сэкономить время и быстро сгенерировать материалы для уроков.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Строкань В. ИИ для учителя или репетитора / Строкань В. [Электронный ресурс] // docs.craft.do : [сайт]. — URL: https://docs.craft.do/d/7d111d5b-7bea-3a8a-7cb0-7d34c41aedd4/B1D0EF0D-1457-4D43-B3B4-A1CBC3D4DAC0?s=b9H3GzFG867oQs5jeD87mdqN7BVxswjZEsC99yvHdYQp.

2. Зулунов, Р. М., Тиллаволдиев, А. О. Использование Технологий Искусственного Интеллекта В Образовательном Процессе [Текст] / Р. М. Зулунов, А. О. Тиллаволдиев // Pperiodica. — 2022. — № 2720-4030. — С. 137-142.

3. ZulunovR., Preparingtheeducationalprocessfortheeraofartificialintelligence. Thejournalof integrated education and research, Volume 1, issue 4, September 2022, p.261-263

Дмитриенко П.А.
Dmitrienko P.A.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A.P. Chekhov (branch) RGEU (RINH), Taganrog, Russia

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА УРОКАХ В ШКОЛЕ
DIGITAL TRANSFORMATION OF EDUCATION AND REGULATORY AND LEGAL FRAMEWORK FOR THE USE OF DIGITAL EDUCATIONAL MATERIALS IN SCHOOL LESSONS

Аннотация

В статье рассматриваются особенности реализуемого в современной системе образования обучения с использованием цифровых учебных материалов в условиях происходящей в обществе и во всем мире цифровизации. Особый акцент делается на ФГОС начального, основного общего и среднего общего образования, а также на особенности работы с цифровой информацией в новых условиях и происходящих личностных изменениях у субъектов образования.

Abstract

The article discusses the features of learning implemented in the modern education system using digital educational materials, in the context of digitalization occurring in society and throughout the world; special emphasis is placed on the Federal State Educational Standard of primary, basic general and secondary general education, as well as on the features of working with digital information in new conditions and the ongoing personal changes among subjects of education.

Ключевые слова

Электронное образование, цифровизация, образовательный процесс, система образования, цифровая информация, электронный ресурс.

Keywords

Electronic education, digitalization, educational process, education system, digital information, electronic resource.

Исходя из большого количества появившихся технических устройств, роста программного обеспечения, работающего на этих технических устройствах и возможностей самих технических средств, позволяющих программам, приложениям и сервисам работать с цифровой информацией, продуцируемой этими же пользователями технических средств, можно констатировать бурное развитие эпохи цифровизации.

Об этом свидетельствует большое количество научных публикаций, появившихся в последнее время, освещающих различные аспекты применения электронного обучения в образовательном процессе, а также проблемы цифровизации образования [1-3].

В соответствии с п. 1 ст. 16 Федерального закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2024) используются понятия [7]:

1. Электронное обучение («организация образовательной деятельности с применением содержащихся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников»);

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ (последняя редакция) [8].

Статья 18. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

4. Организации, осуществляющие образовательную деятельность по имеющим государственную аккредитацию образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования, для использования при реализации указанных образовательных программ и организации, осуществляющие образовательную деятельность по имеющим государственную аккредитацию образовательным программам среднего профессионального образования, реализуемым на базе основного общего образования или интегрированным с образовательными программами основного общего и среднего общего образования, при освоении учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) основного общего образования и (или) среднего общего образования используют:

(в ред. Федеральных законов от 26.05.2021 N 144-ФЗ, от 24.09.2022 N 371-ФЗ)

1) учебники и разработанные в комплекте с ними учебные пособия из числа входящих в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования;

(в ред. Федеральных законов от 02.12.2019 N 403-ФЗ, от 24.09.2022 N 371-ФЗ)

(см. текст в предыдущей редакции)

2) учебные пособия, выпущенные организациями, входящими в перечень организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые могут дополнительно использоваться при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования;

(в ред. Федерального закона от 24.09.2022 N 371-ФЗ)

(см. текст в предыдущей редакции)

3) электронные образовательные ресурсы, входящие в федеральный перечень электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования. (п. 3 введен Федеральным законом от 30.12.2021 N 472-ФЗ) [9].

Работа с цифровой информацией требует организации баз данных, реестров учета первичной информации и реестров учета информации, полученной в результате отработанных аналитических алгоритмов, определенной системы связи первичных статистических данных и данных, полученных в результате анализа, систем контроля целостности баз данных, алгоритмов накопления и предоставления информации, систем постановки и контроля исполнения целевых показателей как в операционной, так и в прогностической деятельности, и конечно же, нового типа ресурсов, позволяющих осуществлять эти и другие функции.

Все это становится особенно важно в период цифровой трансформации имеющихся технологий и ресурсов, а также создания новых цифровых решений.

Модель процесса цифровой трансформации образования выделяет три основных направления работы по цифровой трансформации. Первые два связаны с преодолением технологического разрыва:

- Развитие цифровой инфраструктуры образования: обеспечение доступа образовательных организаций и всех участников образовательного процесса к современным цифровым технологиям;
- Развитие цифровых учебно-методических материалов, цифрового оценивания и аттестации: разработка и использование новых цифровых учебно-методических комплексов, систем и материалов для формирующего и констатирующего оценивания по всем направлениям образования; поддержка и совершенствование традиционного образовательного процесса, создание условий для его трансформации и качественного улучшения.

Эти направления работы можно отнести к области инноваций-модернизаций. Они не изменяют традиционной организации образовательного процесса, а их влияние на результаты образовательной работы можно назвать улучшением.

Работы третьего направления связаны с переходом к персонализированной организации образовательного процесса и обеспечивают преодоление нового цифрового разрыва. Они изменяют традиционную организацию образовательного процесса и качественно меняют результаты образовательной работы, обеспечивают достижение каждым обучаемым высоких академических результатов и формирование компетенций XXI века. Работы этого направления связаны с обновлением культуры работы учебных заведений, развитием познавательной самостоятельности обучаемых, переносом внимания на воспитательную работу. Они относятся к области инноваций-трансформаций.

Таблица 1 – Основные направления и мероприятия цифровой трансформации образования в России. Работы по преодолению технологического цифрового разрыва

Основные направления и мероприятия цифровой трансформации образования в России	
№	Название направления, мероприятия
Работы по преодолению технологического цифрового разрыва	
1	Развитие цифровой инфраструктуры образования
1.1	Подключение образовательных организаций к высокоскоростному интернету
1.2	Формирование и развитие цифровой инфраструктуры образовательных организаций
1.3	Формирование цифровой компетентности работников образовательных организаций
2	Развитие цифровых учебно-методических материалов, цифрового оценивания и аттестации
2.1	Развитие общедоступных цифровых коллекций учебно-методических материалов, инструментов и сервисов
2.2	Разработка и внедрение цифровых контрольно-измерительных материалов, инструментов и сервисов
Работы по преодолению нового цифрового разрыва	
3	Переход к персонализированной организации образовательного процесса
3.1	Развертывание национальной сети инновационных площадок цифрового образования
3.2	Разработка и доводка в полевых условиях обновленной нормативной базы работы образовательных организаций
3.3	Развертывание системы мониторинга и поддержки распространения процессов цифровой трансформации образовательных организаций

Цифровые учебные материалы – это электронные образовательные ресурсы, которые опубликованы в цифровом формате.

К цифровым учебным материалам относятся:

— электронные учебники;

— электронные рабочие книги;

— электронные рабочие тетради;

— учебные видеоролики и др.

Как правило, такие учебные материалы реализованы в мультимедийном формате.

Цифровые учебные материалы способствуют развитию цифровых компетенций и поддерживают познавательный интерес к обучению.

В условиях стремительной модернизации информационных потоков ведущая роль в формировании цифровой компетентности будущих работников принадлежит институту образования, которое призвано обеспечивать готовность работников с широким спектром источников и носителей информации, критически ее осмысливать, применять для решения личностных и общественно значимых задач. Поэтому в образовательной системе основанием для инициации и реализации цифровизации образования выступил ряд нормативных документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», закрепивший право образовательных организаций использовать различные цифровые образовательные технологии;
- Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (утверждена распоряжением Правительства РФ от 28.07.2017 № 632-р.), предусматривающая радикальную модернизацию общественных сфер, в т.ч. сферу труда и занятости посредством технологической, содержательной, организационной оптимизации; на институт образования возложена задача подготовки кадров, владеющих ключевыми компетенциями современности – умением смотреть на два шага вперед [5];
- Федеральный проект «Цифровая образовательная среда», направленный на создание в образовательных организациях цифровой образовательной среды (оснащение организаций современным оборудованием, популяризация информационных сервисов и контента в образовательных целях) [4];
- Стратегическое направление в области цифровой трансформации науки и высшего образования, ориентированное на достижение образовательными организациями до 2030 г. высокого уровня «цифровой зрелости» (введение элементов модели цифрового университета к 2024 году в каждом российском вузе с обязательным доступом к образовательному контенту каждого студента) [6].

Суть цифровой трансформации образования состоит в том, чтобы эффективно и гибко использовать новейшие технологии во всех контентах образования – между сотрудниками внутри образовательной организации, между педагогами и обучающимися. Новое поколение сверхмощных и быстро дешевеющих цифровых устройств, инструментов, материалов и сервисов вкупе с новыми педагогическими разработками в области совершенствования содержания образования (формирование учебной деятельности, навыки XXI века), методов и организации учебной работы обещают резко повысить доступность и качество образования. Формирование у каждого обучаемого новых образовательных результатов вместе с повышением традиционных академических результатов позволяет преодолевать растущее неравенство в умении решать сложные задачи в ИКТ насыщенной среде, перейти от рутинного к творческому использованию цифровых технологий.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ахметжанова Г.В., Юрьев А.В. Цифровые технологии в образовании // Балтийский гуманитарный журнал. - 2018. – Т. 7. №3(24). С. 334-336.
2. Государственная политика РФ, направленная на развитие образования в условиях цифровой экономики / Уринцов А.И., Староверова О.В., Свиридова Е.С., Епифанов Г.М. // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2018. Т. 14. №4. С. 842-850.
3. Иванова С. Цифровизация в системе школьного образования России [Электронный ресурс] URL: https://dzen.ru/a/XUacWB6OPwCtycBf (дата обращения 18.10.2024).
4. Министерство просвещения России: официальный сайт: [Электронный ресурс] URL: https://edu.gov.ru/national-project (дата обращения 20.10.2024).
5. Модель цифровой школы и цифровая трансформация образования. Уваров А.Ю. [Электронный ресурс] URL: https://cyberleninka.ru/article/n/model-tsifrovoy-shkoly-i-tsifrovaya-transformatsiya-obrazovaniya/viewer (дата обращения 21.10.2024).
6. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс] URL: https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/ (дата обращения 20.10.2024).
7. Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации науки и высшего образования [Электронный ресурс] URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403203308/ (дата обращения 20.10.2024).
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания, отдыха и оздоровления детей и молодежи» [Электронный ресурс] URL: https://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/01.001.pdf (дата обращения 20.10.2024).
9. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2024) [Электронный ресурс] URL: https://legalacts.ru/doc/273_FZ-ob-obrazovanii/ (дата обращения 20.10.2024).
10. Федеральным законом от 30.12.2021 N 472-ФЗ) [Электронный ресурс] URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/30db2837641cc729b1d5e2eee7f0f7982722cfac/ (дата обращения 20.10.2024).

Дрогаченко Н.Ф.
Drogachenko N.F.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа № 5 (МБОУ СОШ № 5)
Красный Сулин Россия

ПРИМЕНЕНИЕ GOOGLE MEET НА УРОКАХ ИСТОРИИ И ОБЩЕСТВОЗНАНИЯ
THE USE OF GOOGLE MEETS IN HISTORY AND SOCIAL STUDIES LESSONS

Аннотация

Данная научная статья посвящена использованию сервиса Google Meet на уроках истории и обществознания. Дается характеристика функциональных возможностей данного сервиса.

Abstract

This scientific article is devoted to the use of the Google Meet service in history and social studies lessons. The description of the functionality of this service is given.

Ключевые слова

Google Meet, сервис, урок, функциональные возможности, дистанционное обучение, онлайн курсы, видеоконференции.

Keywords

Service, lesson, functionality, distance learning, online courses, video conferences.

Google Meet представляет собой сервис, позволяющий учителю проводить занятия в режиме видеоконференции. Данный сервис похож на Zoom, сервис проведения видеоконференций. Однако у сервера Google Meet есть свои неоспоримые преимущества.

Для пользователей сервиса Google Meet сервис:

- является бесплатным;
- сервисом можно пользоваться как онлайн, так и через мобильное приложение;
- проводимые встречи неограниченны во времени;
- при длительности конференции до 1 часа можно пригласить до 100 человек;
- присутствует функция шифрования данных (при их передаче и в режиме ожидания).

Ранее сервис Google Meet использовали преимущественно в сфере бизнеса. В настоящее время он доступен для каждого пользователя зарегистрированного в поисковой системе Google.

Google Meet обладает следующими функциональными возможностями:

- переключение камеры с обычной на фронтальную;
- включение и выключение микрофона;
- демонстрация экрана;
- наличие списка участников;
- общение через чат;
- наличие субтитров;

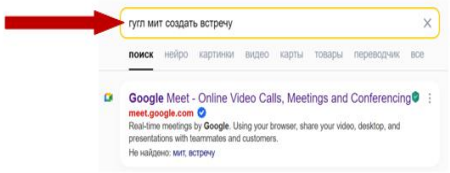


Рисунок 1

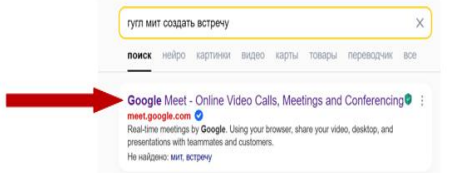


Рисунок 2

С помощью сервиса Google Meet можно осуществлять обучение дистанционно. Для того, чтобы начать урок в режиме видеоконференции учителю необходимо в поисковой строке написать «Google Meet (Гугл мит) создать встречу» см. рисунок 1. Получив результаты поиска войти в сервер Google Meet см. рисунок № 2.

Войдя в сервер необходимо нажать на кнопку новая встреча см рисунок 3.

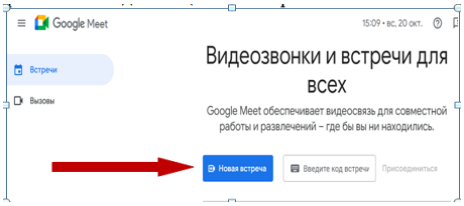


Рисунок 3

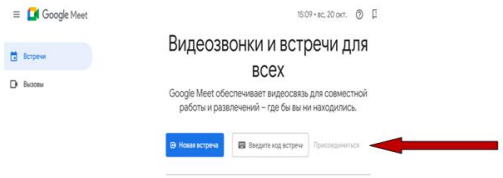


Рисунок 4

Организовав новую встречу, учитель получает ссылку на проведение запланированного им мероприятия. Теперь необходимо предоставить возможность каждому ученику подключиться к проводимому занятию. Для подключения к уроку каждому ученику посредством рассылки заранее предоставляется ссылка, переходя по которой он получает доступ к проводимому мероприятию.

В сообщении учащемуся необходимо указать дату и время проведения мероприятия.

Учащемуся следует дать краткую инструкцию о присоединении к проводимому занятию. Ученик, пройдя по ссылке должен нажать кнопку присоединиться.

Для организации очередной встречи с этим же составом учащихся можно пользоваться одной этой же ссылкой. Создавать новую встречу не обязательно. Учащимся предоставляется только информация о дате и времени проведения очередного занятия.

Нажав на кнопку «Начать встречу», на сайте Google Meet, запускается предварительное окно настроек.

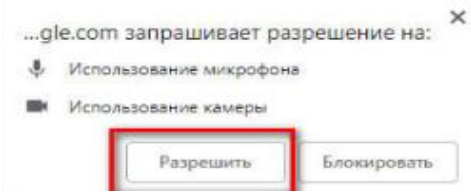


Рисунок 5

Сайт запрашивает разрешение на доступ к микрофону и камере. Если проигнорировать данный запрос от сайта, то данное окошко будет появляться при запуске каждой встречи. Если нажать кнопку «Блокировать», то на конференции камера и микрофон компьютера работать не будут. Следовательно для правильной работы всех систем целесообразнее нажать кнопку «Разрешить». Разреший сайту использовать микрофон и камеру компьютера в дальнейшем можно будет включать или выключать камеру и микрофон уже в самой видеоконференции.

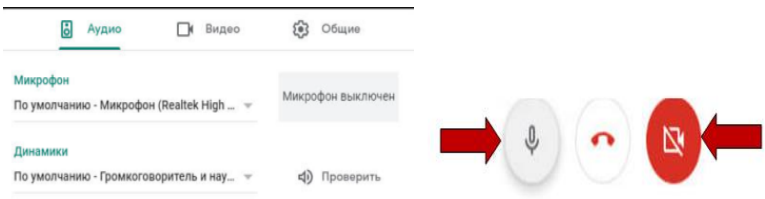


Рисунок 6

В процессе проведения видеоконференции может понадобиться включить либо выключить камеру или микрофон. Например, учитель даете слово одному из учеников, он должен включить свой микрофон, а остальные ученики могут выключить свои микрофоны. При проведении занятия целесообразно, чтобы микрофон включенным был только у того (учителя или ученика), кто говорит, иначе будут посторонние шумы, и это помешает вести онлайн - урок. Панель управления камерой и микрофоном находится в нижней части экрана. Что-

бы переключать микрофон либо камеру, нужно просто на соответствующий значок. Если значок белый — устройство работает, если красный перечеркнутый — значит устройство отключено.

Кнопка «Настройки» (3 точки в правом нижнем углу) открывает меню, в котором можно изменить формат работы камеры или микрофона. Компьютер по умолчанию может использовать внутреннюю камеру, а при желании, возможно, переключиться на использование камеры внешней. чтобы участника видеоконференции было видно лучше или чтобы запись с экрана получилась хорошего качества (при использовании вкладки «Видео) есть возможность изменить параметры разрешения для видео».

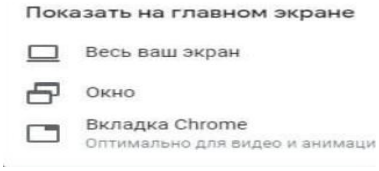


Рисунок 7

При проведении занятия показать свой рабочий стол можно, через вкладку браузера либо через выделенную область. Учащиеся увидят все, что делает учитель — так можно делать обзор программ, показывать сайты, материалы. Данная функция хорошо подходит для демонстрации презентаций. Презентацию можно сделать заранее (в Google Slides либо в PowerPoint), во время проведения занятия открыть ее и переключить экран на презентацию.

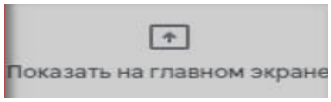


Рисунок 8

Для того, чтобы переключиться на рабочий стол или выделенную область, нажимаем на нижней панели «Показать на главном экране» и далее выбираем, что именно показывать.



Рисунок 9

Количество участников отображается в правом нижнем углу конференции. Если нажать на значок с человечками, то открывается боковая панель с перечнем участников. Автор встречи может управлять участниками, например, закрепить конкретного участника на главном экране (значок кнопки), отключить микрофон у другого участника (значок микрофона) или удалить его из встречи (знак стоп).

Функция полноэкранный режим помогает не отвлекаться от встречи растянуть окно конференции на весь экран. Данная функция включается через кнопку Настройки (нажимаем на 3 точки). В появившемся окне выбираем кнопку Полноэкранный режим.

Макет окно конференции также возможно изменить. Макет окно видеоконференции по умолчанию позволяет учителю видеть себя либо другого участника урока. Стандартная настройка по желанию участников видеоконференции может быть изменена на макет «Мозаика» тогда участник мероприятия видит всех участников онлайн – урока. Макет «Боковая панель» позволяет видеоконференцию проводить в режиме, учитель в центре, а остальные участники видеоконференции размещаются с боку. Для того чтобы изменить настройки макета окна конференции нажимаем кнопку Настройки (3 точки) и далее выбираем нужный понравившийся макет.

Следует отметить, что в 2020 году Google внедрил множество новых функций и обновлений для Meet. Многие обновления и функции специально разработаны для упрощения проведения видео конференций для классных руководителей и учителей. Функции, которые стоит проверить и попрактиковаться, включают:

– **Jamboard - это цифровая доска.** Она позволяет учащимся рисовать, набрасывать схемы и таблицы, комментировать учебную информацию в универсальном пространстве. Jamboard могут просматривать и использовать все участники онлайн - занятия. При проведении занятий в классе учитель может ограничить доступ к информации размещенной на цифровой доске только для себя либо для ученика, который является текущим докладчиком. Цифровая доска может также использоваться в качестве инструмента для проведения мозгового штурма!

– **Комнаты для встреч.** Одной из важных функций, Google Meet, является возможность разделения текущей группы на небольшие цифровые сессии (сортировки по секционным комнатам), где участники мероприятия могли бы общаться и работать вместе. Для учебных аудиторий это очень важная функция, и теперь она доступна на Meet с отличным интерфейсом и отличными возможностями управления. Google также планирует добавить таймеры и кнопку «обратиться за помощью», чтобы предоставить учителям еще больше возможностей при работе в режиме обсуждения.

– **Отчеты о посещаемости мероприятия** Google meet автоматически может сгенерировать отчеты, созданные в Google Таблицах. В отчетах указываются имена и адреса электронной почты всех присутствующих на мероприятии, включая информацию о том, когда они присоединились и когда покинули занятие и как долго

они там находились. Google также добавит возможность для учителей включать или отключать эту функцию по мере необходимости.

– **Сессии вопросов и ответов** Для учителей и учащихся добавлена новая дополнительная полезная образовательная функция - режим вопросов и ответов. Расширенный чат позволяет учащимся во время урока задавать вопросы учителю. Преподаватель может выбрать, использовать эту функцию или нет, и может скрыть от группы вопросы, которые могут показаться неуместными или заданы не по теме.

– **Инструмент опроса.** Учителя могут использовать данную функцию для проведения быстрой викторины в режиме реального времени в середине урока, чтобы проверить уровень понимания учащимися изучаемого материала и обеспечить немедленную обратную связь для преподавателей.

Таким образом, учитывая выше изложенное можно сделать вывод, что Google Meet — является удобным сервисом для проведения онлайн занятий. Он не уступает сервису Zoom. В чем-то Google Meet даже удобнее сервиса Zoom — не надо скачивать приложение на ПК (все в облаке), не надо заводить отдельную учетную запись (нужна только почта на Gmail), есть синхронизация с Гугл Календарем.

В большинстве соревнований Zoom и Google Meet идут рука об руку. Инструменты видеоконференцсвязи похожи, но наиболее отличительной особенностью является их стоимость. В настоящее время Google Meet на 100% бесплатен для 100 участников на собраниях продолжительностью до 60 минут. Zoom предлагает бесплатные виртуальные собрания для 100 человек, но продолжительностью всего 40 минут.

Минусов немного, но они все же есть — записать конференцию можно только на платном тарифе. Но это не такая серьезная проблема, можно воспользоваться программой захвата записи с экрана. А еще не видно, сколько длится встреча — часы в правом верхнем углу показывают текущее время, а не продолжительность конференции, это не совсем удобно. Однако следует отметить, что достоинства сервиса перекрывают эти недостатки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Как начать или запланировать видеовстречу Google Meet //https://support.google.com/meet/answer/9302870?hl=ru&co=GENIE.Platform%3DDesktop
2. Ю. Усачева Google Meet: что это за программа и как ее использовать //https://www.calltouch.ru/blog/google-meet-chto-eto-za-programma-i-kak-ee-ispolzovat/
3. Инструкция по созданию встречи в Google Meet и работе с интерфейсом Google Meet //https://urfu.ru/fileadmin/user_upload/urfu.ru/documents/coronavirus/distant/teachermanuals/google_meet/Instrukcija_Google_Meet_dlja_organizatorov_zashchit_1_1__ili_prepodavatelei___polnocenno_upravljajushchikh_vstrechei___.pdf
4. Что такое Google Meet и есть ли от него польза // https://dzen.ru/a/XwyNvyIkSXHkPBaF

Жевакина Н.В., Жевакин В.С.
Zhevakina N.V., Zhevakin V.S.

ФГБОУ ВО «Луганский Государственный университет имени Владимира Даля», Луганск, Россия
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Lugansk State University named after Vladimir Dahl», Lugansk, Russia

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛАТФОРМЫ MOODLE ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ФГБОУ ВО «ЛГУ ИМ. В. ДАЛЯ»
EXPERIENCE IN USING THE MOODLE PLATFORM FOR ORGANIZING THE EDUCATIONAL PROCESS AT THE FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION «LUGANSK STATE UNIVERSITY NAMED AFTER VLADIMIR DAHL»

Аннотация

В статье рассматриваются понятия электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, раскрываются преимущества использования платформы Moodle при организации учебного процесса. Описаны основные инструменты и ресурсы, использующиеся в практике организации электронного обучения с применяем дистанционных образовательных в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», такие как: «Лекция», «Форум», «Задания», «Глоссарий», «Контроль».

Abstract

The article discusses the concepts of e-learning and distance educational technologies, highlighting the advantages of using the Moodle platform in organizing the educational process. It describes the main tools and resources utilized in the practice of organizing e-learning at the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Luhansk State University named after V. Dal,» such as «Lecture,» «Forum,» «Assignments,» «Glossary,» and «Control.»

Ключевые слова

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, образовательная платформа Moodle**.**

Keywords

E-learning, distance educational technologies, educational platform Moodle.

ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля» с 2014 года работает в условиях военного положения, что обусловило необходимость разработки гибкой системы учебного процесса, адаптированного под возможные форс-мажорные обстоятельства.

Проблемам развития дистанционного образования посвящены работы как отечественных, так и зарубежных практиков и ученных, таких как: А. Андреева, Р. Деллинга, Д. Кигана, А Кларка, Е. Полата, В. Солдаткина, М. Томпсона, А. Хуторского и др. Проблемам создания и использования курсов дистанционного обучения посвящены работы А. Андреева, Б. Бочарова, М. Воеводина и др. Несмотря на достаточно большое внимание исследователей к проблемам внедрения электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий в процесс обучения образовательных организаций высшего образования, актуальным остается вопрос активного использования в учебном процессе дистанционных курсов, особенно на платформе MOODLE.

Целью статьи является раскрытие особенностей использования системы MOODLE для организации учебного процесса в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

В соответствии со ст. 16 Федерального закона от 29.12.20214 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»:

под электронным обучением понимается «организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации, обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников»;

под дистанционными образовательными технологиями понимаются «образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников» [2].

Как и в традиционном обучении электронное обучение с применением дистанционных образовательных технологий имеет ряд как недостатков, так и преимуществ.

К преимуществам электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий можно отнести:

- свободу и гибкость – возможность обучаться без отрыва от производства;
- индивидуальность – самостоятельный выбор студентами темпа обучения;
- создание собственного графика обучения в удобное для обучающегося время.

Среди недостатков электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий можно выделить:

- недоступность прямого взаимодействия между студентами и преподавателем. Передача учебного материала не содержит эмоциональной составляющей, что затрудняет формирование творческой атмосферы в группе;
- необходимость соответствующего технического и программного обеспечения, возможность постоянного доступа к сети интернет.

К временным трудностям внедрения электронного обучения с использованием дистанционных образовательных технологий можно отнести:

- недостаточные компьютерные навыки как у преподавателей, так и у студентов;
- нехватку методических материалов по разработке и организации электронного обучения с применением дистанционных технологий;
- отсутствие доступа к интернету в некоторых городах и муниципальных округах Луганской Народной Республики.

Для организации и технического обеспечения электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля» использует удобную и надежную систему – открытую образовательную платформу Moodle. Так как Moodle – бесплатная LMS, где количество пользователей и загружаемых материалов ограничивается только мощностью сервера компании. Это система с открытым кодом: все возможности программируют сами пользователи платформы. Её можно настроить под задачи организации, но для работы с LMS нужен программист. Также особенностями данной платформы являются: безлимитное количество пользователей, гибкая настройка через плагины, возможность настраивать платформу под задачи организации [1].

Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) – это мощная образовательная платформа, предназначенная для создания и управления дистанционными курсами. Основываясь на принципах социального конструктивизма, она поддерживает совместное обучение и активное вовлечение студентов, способствуя развитию их рефлексивных навыков самоконтроля и самообучения.

Ключевые характеристики Moodle включают:

1. Адаптивность: Платформа постоянно совершенствуется, что позволяет educators легко модифицировать курсы без необходимости полного перепрограммирования системы. Это обеспечивает индивидуальный подход к каждому студенту.

2. Долгосрочность: Moodle соответствует международным стандартам в области информационных учебных систем. Это значит, что изменения в учебных материалах можно вносить легко и быстро, что делает платформу актуальной на протяжении длительного времени.

3. Доступность: благодаря интернет-технологиям, Moodle предоставляет доступ к учебным материалам и курсам с любого устройства, имеющего доступ в сеть. Это особенно ценно для изучения в условиях удаленного обучения.

4. Экономичность: платформа является бесплатной, что делает ее доступной для образовательных учреждений и пользователей, не имеющих возможности инвестировать в дорогостоящие решения.

Доступ к ресурсам системы электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий университета является персонифицированным. Логин и пароль для входа в систему преподаватель и обучающийся получают после регистрации в системе. Каждый преподаватель и обучающийся имеет доступ только к тем электронным учебным курсам, на которые он зарегистрирован для участия в учебном процессе. Участники учебного процесса персонально несут ответственность за конфиденциальность сохранения логинов и паролей.

Пользователи информационно-образовательной среды, построенной на основе платформы дистанционного обучения Moodle (разработчики курсов, администраторы, преподаватели, студенты, слушатели), могут пользоваться ею на рабочих местах без загрузки и установки дополнительного программного обеспечения. Кроме этого, сохранение и обработка данных на сервере платформы дает возможность каждому участнику автоматически отслеживать все изменения в границах системы.

Основой процесса обучения на платформе Moodle является дистанционный курс, под которым в этой системе понимают совокупность учебных материалов, достаточных для успешного изучения дисциплины (модуля), средства сохранения, доставки учебных материалов, средства организации, контроля и учета учебной деятельности обучающихся.

Курс может содержать достаточное количество ресурсов: веб-страницы, электронные книги, каталоги, ссылки, презентации, видеофильмы и пр. В системе Moodle преподаватели могут применять два типа структуризации курса: тематическую и календарную. Тематическая структуризация делит курс на секции по разным темам, а календарная предполагает мероприятие в недельном формате, где каждая неделя представляется как отдельная секция.

Такая организационная структура оказывается весьма удобной для электронного обучения и активно используется в дистанционных образовательных технологиях, позволяя студентам эффективно планировать своё учебное время.

На основании опыта можно отметить, что большинство преподавателей отдают предпочтение тематической структуре курса. В отличие от календарной, она не накладывает временные ограничения на доступ к учебным ресурсам, что предоставляет студентам больше свободы в их обучении. Основными ресурсами, использующимися в Moodle в учебных курсах, являются: «Лекция», «Гиперссылка», «Файл», «Страница», «Тест», «Форум», «Задание», «Вики», «Объяснения», «Глоссарий», позволяющие в полном объеме репрезентовать учебные материалы, независимо от специфики дисциплины (модуля).

Рассмотрим особенности применения некоторых ресурсов в учебных курсах.

«Лекция» занимает ключевое место в электронном обучении с использованием дистанционных образовательных технологий, предоставляя возможность организовать контент и практические занятия в увлекательной и адаптивной манере. Преподаватели имеют возможность применять линейную структуру лекции, состоящую из последовательных учебных страниц, или же создавать древовидные схемы, позволяющие обучающимся выбирать разные пути изучения. В разделе «Лекция» для активизации взаимодействия и контроля знаний, умений и навыков преподаватели могут использовать различные форматы вопросов, такие как: «Множественный выбор», «Развернутый ответ» или «Эссе». В зависимости от выбора студента и разработанной преподавателем стратегии, они могут перемещаться по страницам, возвращаться к предыдущему содержимому или следовать совершенно новым маршрутом. Оценка лекций осуществляется автоматически, и результаты фиксируются в журнале оценок. Лекции могут применяться для самостоятельного изучения новых тем, для выполнения сценариев и упражнений по моделированию или принятию решений, а также для контроля знаний с использованием разнообразных вопросов в зависимости от ответов на предыдущие.

Особого внимания заслуживают психолого-методические рекомендации, ставшие органической составляющей курса, выступающие путеводителем по курсу и направленные на более глубокое изучение материала. Такие рекомендации акцентируют внимание обучающихся, а также направляют на применение таких умственных процессов как: сравнение, анализ, синтез, абстракция и конкретизация, а именно: «Прочитайте. Обратите внимание на примеры, проанализируйте их. Запомните исключения», «Внимательно прочитайте. Составьте алгоритм действий», «Внимательно прочитайте. Законспектируйте» и др. Такие рекомендации совершенствуют навыки группировать слова и понятия, составлять таблицы и заполнять их, следовать по заданному алгоритму действий и правилам.

Также одним из важных элементов учебного курса является ресурс «Задания». Этот учебный элемент позволяет преподавателю добавлять коммуникативные задания, проверять студенческие работы, оценивать их и предоставлять рецензии.

Обучающиеся могут отправлять цифровой контент (файлы), такие как документы Word, электронные таблицы, изображения, аудио- или видеофайлы.

Во время оценивания задания преподаватель может оставлять комментарии, загружать файлы с исправленными ответами обучающихся или аудиоотзыв.

Также в учебных курсах активно используется ресурс «Практическое занятие» – учебное занятие, во время которого происходит детальное рассмотрение обучающимися отдельных теоретических положений определенной учебной дисциплины (модуля) и формируются умения и навыки их практического применения путем индивидуального выполнения заданий.

Большое значение при использовании электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий является качественная обратная связь между обучающимся и преподавателем. Система Moodle позволяет использовать современные инструменты такие как: форум, чат и обмен сообщениями, позволяющие общаться с преподавателем как в режиме реального времени, так и оставлять сообщения для преподавателя или одногруппников. Рассмотрим эти инструменты более детально.

Форум – это сетевой инструмент, предназначенный для организации дискуссий и обсуждений. Они обладают различной структурой и служат для обмена сообщениями, которые могут отображаться в разных форматах и включать прикрепленные файлы. Преподаватель имеет возможность добавить всех студентов в форум по своему усмотрению.

Существует три основных типа форумов: «Обычное обсуждение», «Каждый посылает одну тему» и «Стандартный форум для общих обсуждений». В «Обычном обсуждении» студенты могут обсуждать уже предложенные темы, но не создавать новые. Форум «Каждый посылает одну тему» позволяет каждому студенту предложить отдельную тему для обсуждения, что делает взаимодействие более динамичным и разнообразным. Наиболее распространенным является «Стандартный форум для общих обсуждений», где участники могут инициировать новые темы в любое время.

Инструмент «Чат» предоставляет возможность проводить живые обсуждения с использованием Интернета. Чаты идеально подходят для онлайн-консультаций, так как позволяют участникам общаться в реальном времени. В отличие от форума, где время ответа может затягиваться, в чате ответы поступают мгновенно, что делает формат общения более интерактивным.

Удобным инструментом в системе Moodle является «Обмен сообщениями». Этот ресурс позволяет осуществлять переписку между всеми участниками в границах платформы.

Удобным ресурсом является в учебных курсах «Глоссарий». Он позволяет обучающимся создавать список понятий и определений, наподобие словаря, а также систематизировать информацию.

Преподаватель может выложить в глоссарий перечень понятий, которые необходимо раскрыть или может дать задание выписать понятия и их определения, встречающиеся в лекциях. Такая работу значительно увеличивает внимание обучающихся к лекционным материалам, приучает систематизировать полученную информацию, позволяет лучше запоминать понятия.

Одним из важнейших ресурсов является «Контроль» - это источник, позволяющий получить информацию о формировании знаний и овладении умениями и навыками. Для оценки знаний применяются индивидуальные задания, тесты и опросы с контрольными вопросами. Платформа Moodle предлагает возможность создания тестов десяти различных типов. Эти тесты могут быть использованы для проверки базовых знаний, самоконтроля, а также для текущего и промежуточного контроля. По завершении тестирования результаты автоматически фиксируются в электронном журнале оценок.

Ресурс «Вопросы» – общее средство, позволяющее обучающемуся закрепить содержание или оценить понимание содержания. Вопросы активизируют познавательную деятельность обучающихся. Характеристика вопросов включает пятнадцать установления соответствий к содержанию и цели. Практика показывает, что вопросы могут быть построены таким образом, чтобы внимание было сосредоточено на решение проблем, а не самих проблемах.

Изучив опыт внедрения платформы MOODLE в учебный процесс ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», можно заключить, что система Moodle эффективно способствует организации электронного обучения с использованием дистанционных образовательных технологий. Эта платформа предлагает простые и надежные инструменты для представления учебно-методических материалов, проведения теоретических и практических занятий, а также для организации как индивидуальной, так и групповой учебной деятельности студентов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. В помощь бизнесу: 6 бесплатных LMS для онлайн-обучения сотрудников в 2024 году. Обзор ключевых возможностей, плюсы и минусы каждого сервиса [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.ispring.ru/elearning-insights/besplatnye-lms

2. Федеральный закон от 29.12.20214 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/

Заика В. С.
Zaika V. S.

GBOU «SCHOOL №112 G. O. DONETSK»

Trends in the development of digitalization of education. Introduction of new educational technologies in the domestic education system

ГБОУ «ШКОЛА №112 Г. О. ДОНЕЦК»

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ. ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОТЕЧЕСТВЕННУЮ СИСТЕМУ ОБРАЗОВАНИЯ

TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF DIGITALIZATION OF EDUCATION. INTRODUCTION OF NEW EDUCATIONAL TECHNOLOGIES INTO THE NATIONAL EDUCATION SYSTEM

Аннотация

Статья рассматривает цифровизацию образования как важный процесс, направленный на интеграцию современных технологий в учебный процесс с целью повышения его качества и эффективности. В ней описываются примеры успешного применения цифровых средств в российских школах, а также выделяются и недостатки. Также сформулированы ключевые вызовы, такие как необходимость адаптации учебных программ и подготовки преподавателей к новым технологиям. В заключение представлены основные тенденции цифровизации, включая микрообучение и использование искусственного интеллекта, которые формируют будущее образовательного процесса.

Abstract

The article considers digitalization of education as an important process aimed at integrating modern technologies into the educational process in order to improve its quality and efficiency. It describes examples of successful use of digital tools in Russian schools, and also highlights shortcomings. Key challenges are also identified, such as the need to adapt curricula and prepare teachers for new technologies. Finally, the main trends in digitalization, including microlearning and the use of artificial intelligence, are presented, which are shaping the future of the educational process.

Ключевые слова

Цифровизация образования, интеграция технологий, электронные инструменты, дистанционное обучение, образовательные платформы, искусственный интеллект, геймификация, персонализация обучения, развитие цифровой грамотности, эффективность образовательного процесса, преимущества и недостатки цифровых средств, микрообучение, интеграция с рынком труда, упрощение административных процессов.

Keywords

Digitalization of education, integration of technologies, electronic tools, distance learning, educational platforms, artificial intelligence, gamification, personalization of learning, development of digital literacy, effectiveness of the educational process, advantages and disadvantages of digital tools, microlearning, integration with the labor market, simplification of administrative processes.

Цифровизация образования представляет собой процесс интеграции цифровых технологий и инструментов в образовательную среду с целью улучшения качества обучения, повышения эффективности образовательного процесса и адаптации к современным требованиям. Это не означает полное замещение традиционного образования, а скорее включает в себя использование электронных инструментов для улучшения обучения и взаимодействия между преподавателями и учащимися. Цифровизация образования позволяет автоматизировать рутинные задачи, улучшить доступ к образованию и сделать обучение более интерактивным и эффективным [6, 8].

В российской системе образования используются разнообразные цифровые средства обучения для улучшения процесса обучения и повышения эффективности образовательной деятельности. Некоторые успешные примеры цифровых средств обучения, которые применяются в российских школах и учебных заведениях, включают [3, 7, 8]:

1. Электронные журналы для ведения учета успеваемости и взаимодействия с родителями.
2. Социальные сети и мессенджеры для коммуникации между учителями, учениками и их родителями.
3. Образовательные платформы с тестами и автоматической проверкой ответов для ускорения процесса проверки работ учеников.
4. Видеозвонки и LMS (системы управления обучением) для дистанционного обучения и взаимодействия с учащимися.
5. Учебные профили и платформы, специально разработанные для образовательных целей, такие как учебный профиль Сферум в VK Мессенджере.

Эти цифровые инструменты помогают учителям и учащимся взаимодействовать, обмениваться информацией, проводить уроки и проверять знания более эффективно, делая образовательный процесс более интерактивным и доступным.

Изучив опыт педагогов и обучающихся, можно выделить нижеописанные преимущества и недостатки использования цифровых средств обучения в российской системе образования [1, 4, 5].

Преимущества:

1. Расширение возможностей обучения. Цифровые технологии обогащают коллективную деятельность, способствуют развитию социальной, культурной и образовательной деятельности, а также моделированию знаний.

2. Улучшение контроля знаний и оценивания. Цифровые технологии обновляют инструменты контроля знаний, обеспечивают прозрачность результатов оценивания для студентов.

3. Эффективность обучения. Цифровые технологии позволяют учителям быстрее проверять работы учеников, выставлять оценки и сосредотачиваться на других аспектах обучения.

4. Гибкость и индивидуализация. Цифровое обучение более гибкое, индивидуализированное и мобильное, что позволяет учащимся обучаться в удобное время и месте.

Недостатки:

1. Необходимость компьютерной грамотности. Резкие изменения в образовании в условиях цифровизации требуют от преподавателей компьютерной грамотности и умения работать в цифровой среде.

2. Негативные тенденции. Чрезмерная активизация педагогической работы и организационное давление со стороны руководства могут привести к негативным последствиям, таким как имитация деятельности, повышенная тревожность, стресс и профессиональное выгорание.

3. Отсутствие персонализации. Некоторые недостатки цифрового обучения включают отсутствие персонализации курсов электронного обучения, что может затруднять внедрение таких технологий в образование.

На практике цифрофизация образования и внедрение новых образовательных технологий в российскую систему образования является важным направлением развития, направленным на улучшение качества обучения, повышение эффективности образовательного процесса и адаптацию к современным требованиям. Эти технологии включают в себя использование цифровых инструментов, онлайн-платформ, мультимедийных аудиторий, дистанционного обучения, веб-технологий и других современных методов обучения. Внедрение новых образовательных технологий позволяет учителям и учащимся взаимодействовать более эффективно, делает обучение более интерактивным, гибким и доступным, а также способствует развитию цифровой грамотности и подготовке к современной цифровой экономике.

В российской системе образования внедрены разнообразные новые образовательные технологии, включая:

- дистанционное обучение – форма обучения позволяет получать знания и умения в удобное время, без необходимости посещения учебных заведений, основана на использовании интернет-ресурсов и специальных программ для обучения;

- образовательные технологии включают в себя использование интернет-ресурсов, онлайн-платформ, мультимедийных аудиторий, веб-технологий и других современных методов обучения;

- организация систематического проведения самотестирования с использованием электронных средств для диагностики ошибок и обратной связи;

- использование средств визуализации информации, таких как интерактивные доски и презентации, для более наглядного и понятного изложения учебного материала.

- внедрение современных образовательных технологий направлено на развитие цифровой грамотности учащихся и подготовку к современной цифровой экономике [3, 4].

При внедрении новых технологий в российскую систему образования возникают несколько ключевых вызовов. Среди них социально-возрастные аспекты, требующие учета различий в доступе к технологиям учащихся разных социальных групп и возрастов, а также обеспечения равного доступа к образовательным ресурсам. Изменения в образовании включают адаптацию учебных программ и методик под цифровую среду, а также подготовку педагогов к использованию новых технологий. Оценка эффективности требует разработки критериев оценки эффективности внедрения технологий, систематического мониторинга и анализа результатов. Недостатки и проблемы выявляют слабые стороны образовательной системы при внедрении новых технологий, требуя разработки стратегий для их преодоления. Решение этих вызовов требует комплексного подхода, включающего обучение педагогов, разработку инновационных образовательных программ и сотрудничество между образовательными учреждениями, правительством и индустрией технологий.

Цифровизация образования продолжает развиваться, и в ближайшие годы ожидаются несколько ключевых тенденций, которые будут формировать образовательный процесс. Ниже представлены основные направления, на которые стоит обратить внимание.

1. Микрообучение. Микрообучение становится все более популярным, так как акцент смещается на узкие профессиональные навыки. Работодатели ценят специализированные знания, что приводит к созданию коротких курсов и сертификатов, позволяющих быстро осваивать конкретные компетенции без необходимости длительного обучения[1, 2].

2. Искусственный интеллект и машинное обучение. Искусственный интеллект (ИИ) продолжает внедряться в образовательный процесс. Он не заменяет учителей, но становится их помощником, обеспечивая персонализированный подход к обучению и автоматизацию рутинных задач. Ожидается, что ИИ будет использоваться для создания адаптивных учебных программ и оценки успеваемости студентов[1][3].

3. Геймификация. Геймификация — это внедрение игровых элементов в образовательный процесс, что делает обучение более увлекательным и мотивирующим. Использование интерактивных методов, таких как игры и симуляции, помогает удерживать внимание учащихся и повышает их вовлеченность[2][3].

4. Персонализация обучения. Персонализированные образовательные траектории становятся нормой. Системы управления обучением будут учитывать индивидуальные потребности и предпочтения студентов, предлагая им адаптированные курсы и ресурсы [3, 4, 7]. Это позволит каждому учащемуся учиться в своем темпе и стиле.

5. Развитие онлайн-обучения. С переходом на дистанционное обучение во время пандемии онлайн-курсы стали более распространенными. Ожидается дальнейшее развитие этой области с акцентом на гибкость и доступность образовательных ресурсов. Платформы для совместной работы будут способствовать взаимодействию между студентами и преподавателями [2, 4].

6. Интеграция с рынком труда. Образовательные программы будут все больше адаптироваться к требованиям рынка труда. Это включает в себя создание сетевых образовательных структур и сотрудничество с работодателями для обеспечения актуальности учебных курсов[3, 7].

7. Упрощение административных процессов. Цифровизация позволит автоматизировать многие административные задачи, такие как ведение учета успеваемости и планирование занятий, что освободит время преподавателей для более важной работы[2].

Тенденции цифровизации образования в ближайшие годы направлены на создание более гибкой, доступной и персонализированной образовательной среды. Эти изменения будут способствовать повышению качества образования и его соответствия современным требованиям общества и экономики.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Каталог сетевых педагогических сообществ. [Электронный ресурс] URL: https://obsharovkas1.minobr63.ru/wp-content/uploads/katalog_pedagogicheskikh_soobshchestv.pdf (дата обращения: 16.10.2024).
2. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: http://government.ru/rugovclassifier/614/events/(дата обращения: 08.10.2024).
3. Калина И. И. О мерах, направленных на внедрение современных образовательных технологий // Вопросы образования. 2005. №3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/o-merah-napravlennyh-na-vnedrenie-sovremennyh-obrazovatelnyh-tehnologiy (дата обращения: 16.10.2024).
4. Носкова Т. Н. Дидактика цифровой среды. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2020. 384 с.
5. Российская электронная школа: о проекте. [Электронный ресурс]. URL: https://resh.edu.ru/about (дата обращения: 15.10.2024).
6. Федеральный проект «Цифровая образовательная среда». [Электронный ресурс]. URL: https://edu.gov.ru/national-project/projects/cos/ (дата обращения: 08.10.2024).
7. Цифровая зрелость отрасли «Образование» (общее). [Электронный ресурс]. URL: https://drussia.ru/nazvany-prioritety-cifrovoj-transformacii-obshhego-obrazovanija-v-regionah-rossii.html(дата обращения: 08.10.2024).
8. Цифровое образование в терминах. Учебно-методическое пособие / Под ред. Е. В. Барановой. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2020. 52 с.

Зубкова Е.А., Сытник М.В.
Zubkova E.A., Sytnik M.V.

Луганский колледж строительства, экономики и права, Луганск, ЛНР
Lugansk college of construction, economics and law, Lugansk, LPR

ПРИМЕНЕНИЕ СКРАЙБИНГА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ
THE USE OF SCRIBING TECHNOLOGY IN THE PROCESS OF LEARNING INFORMATICS

Аннотация

В статье рассматривается применение образовательной технологии – скрайбинга в процессе обучения информатике в колледже. Благодаря применению этой технологии на занятиях, студенты учатся визуализировать сложные концепции, анализировать и синтезировать информацию, что позволяет развить критическое и образное мышление, усилить мотивацию и как следствие повышает качество образования, создает стимулирующею обучающую среду.

Abstract

The article examines the application of educational technology – scribing in the process of computer science education in college. Through the use of this technology in the classroom, students learn to visualize complex concepts, analyze and synthesize information, which allows them to develop critical and imaginative thinking, strengthen motivation and, as a result, improves the quality of education, creates a stimulating learning environment

Ключевые слова

Информатика, обучение, скрайбинг, визуализация, осмысление.

Keywords

Informatics, learning, scribing, visualization, comprehension.

В современном образовании важное место занимает формирование личности, способной к реализации своих возможностей, легко и быстро адаптирующейся, способной вырабатывать собственную стратегию в изменяющихся обстоятельствах жизни. Поэтому цель современного образования – воспитать такую личность, развить у нее умения осмыслить, оценить, проанализировать и синтезировать информацию, полученную в результате наблюдения, опыта, размышления или рассуждения и дать ей необходимые навыки для дальнейшего саморазвития. Этой цели можно добиться, применяя в процессе обучения различные образовательные технологии. Одной из них является технология скрайбинг.

Скрайбинг — это техника создания иллюстраций одновременно с рассказом. Этот термин происходит от английского слова «scribe», что означает «делать наброски» или «рисунки». Основная особенность скрайбинга заключается в том, что эта технология задействует одновременно слух, зрение и воображение человека, что значительно улучшает понимание и запоминание информации.

Использование скрайбинга в обучении обусловлено дидактическим потенциалом этой технологии, который заключается в создании новых возможностей для реализации на более высоком уровне таких принципов обучения как наглядность, доступность, осознанность, эмоциональность обучения [1].

Скрайбинг основан на принципах визуального обучения, которые предполагают, что информация легче запоминается, если она представлена в виде изображений или схем. При изучении информатики это особенно актуально, так как многие темы требуют абстрактного мышления и оперирования сложными алгоритмами.

Скрайбинг на занятиях информатики может включать различные формы визуализации: рисунки, фотографии, таблицы, презентации, инфографику и видеоролики. При помощи скрайбинга можно облегчить усвоение некоторых разделов информатики, такие как алгебра логики, алгоритмизация и программирование, архитектура компьютера. Преподаватели могут создавать скрайбы прямо на доске или использовать для этого цифровые инструменты.

Алгоритмы — одна из важнейших тем в курсе информатики, и её сложность иногда затрудняет усвоение материала. Скрайбинг позволяет представить пошаговые процессы выполнения алгоритмов в виде схем, что значительно упрощает их понимание.

При обучении программированию скрайбинг может быть использован для отображения логики программы в виде блок-схем, что помогает студентам не только понимать код, но и разрабатывать собственные решения.

Использование скрайбинга эффективно в процессе изложения преподавателем учебного материала, поскольку позволяет наглядно показать ключевые элементы теоретического материала и помогает установить взаимосвязи между основными понятиями. Скрайб-объекты активно применяются в начале изучения темы для привлечения внимания и усиления мотивации студентов, а также на этапе рефлексии для проверки и контроля усвоения изученного материала. Скрайбинг – прекрасный старт для приобретения новых знаний, умений и навыков, технология заинтересует обучающихся яркостью графических образов, связанных непосредственно с новым учебным материалом, будет способствовать лучшему запоминанию основных терминов и понятий. Ведущим эффектом скрайбинга является захват внимания аудитории специфическими графическими образами, создаваемыми здесь и сейчас, отчетливо акцентируя на заранее определенных ключевых моментах материала – идеях, особенностях, отличительных чертах, то есть как раз в том основном, что нужно воспринять, осознать, запомнить [3].

Новизна и привлекательность скрайбинга позволяет на его основе организовывать самостоятельную работу обучающихся, направленную на обработку изученного материала, воспроизведение собственного отношения к объекту обучения. Использование скрайбинга позволяет предоставить такой работе привлекательности для обучающихся, обеспечить ее творческий характер, способствовать заинтересованности в приобретении новых знаний и умений.

Благодаря технологии скрабинга студенты могут работать над проектами, разбивая их на небольшие задачи, которые затем отображаются на скрайбинг-доске, где каждая тема или задача представлена в виде отдельной карточки. Обучающиеся могут видеть, какие темы уже пройдены, какие изучаются и какие предстоят. При работе над проектами скрайбинг помогает студентам организовывать свои задачи, отслеживать прогресс и сотрудничать друг с другом. Например, доска может быть разделена на колонки «Что нужно сделать?», «В процессе», «Готово», что позволяет студентам видеть текущий статус каждой задачи, повышает организованность и сотрудничество.

Скрайбинг также можно использовать для проведения интерактивных занятий, на которых студенты могут перемещать карточки, обсуждая и решая задачи вместе. Это способствует активному участию и сотрудничеству в студенческой группе. При этом преподаватели могут использовать скрайбинг для отслеживания индивидуального и группового прогресса студентов. Это помогает выявлять трудности и оказывать своевременную поддержку.

На занятиях информатики студенты могут самостоятельно или в группах готовить презентации или небольшие анимационные ролики, используя скрайбинг, что развивает их критическое и образное мышление. Могут активно участвовать в процессе создания визуальных образов, например, создать скрайб для объяснения принципов работы компьютерной сети, он может включать визуальное представление связей между компонентами сети, что помогает лучше понять и запомнить материал. Для объяснения алгоритма быстрой сортировки студенты могут работать в группах, рисуя шаги алгоритма и объясняя их на доске.

Самый простой скрайбинг можно создать с помощью программы Power Point: в такой анимированной презентации изображения на слайдах появляются постепенно, в соответствии с рассказом «за кадром». В данном случае соблюдается основной принцип скрайбинга – «эффект параллельного следования». Такой скрабинг применяют как вид домашнего задания индивидуально или для группы студентов. Для более сложных скрабингов используют различные программы, например, VideoScribe, а также онлайн-сервисы Sparkol VideoScribe, PowToon, Moovly [2].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что применение скрайбинга в процессе обучения информатике поддерживает все принципы цифровой образовательной среды и позволяет:

- строить форматы представления информации по дисциплине «информатика» на основе структуризации и визуализации, охватывать широкую аудиторию;
- вооружать студентов инструментом для проявления активностей в работе с цифровым контентом по дисциплине и для достижения высокого уровня информационной компетенции;
- повышать мотивацию студентов через взаимообучение субъектов образовательного процесса в совместной деятельности технологии скрайбинга;
- выбирать студенту индивидуальный образовательный маршрут для трансляции смыслообразования и субъектного опыта освоения дисциплины через скрайбинг;
- предоставить многомерную систему оценки творчески выполненных видеороликов студентов в технике скрайбинга.

Скрайбинг является мощным инструментом для улучшения процесса обучения информатике. Эта технология помогает студентам развивать информационную компетенцию, овладевать основами дисциплины, работать с цифровым контентом и изучать современные технологии, что способствует их творческому развитию и повышению успеваемости. Благодаря применению технологии скрайбинг на занятиях, студенты учатся визуализировать сложные концепции, что улучшает организованность и сотрудничество, развивает критическое и образное мышление и повышает мотивацию студентов. Преподаватели могут легко интегрировать скрайбинг в свой учебный процесс, используя современные информационные технологии, а это может существенно повысить качество образования, развить творческое мышление студентов и создать стимулирующею обучающую среду.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Даутова О.Б., Крылова О.Н., А.В.Мосина. Традиционные и инновационные технологии обучения студентов: Учебное пособие. Ч 2. / Под редакцией профессора, члена-корреспондента РАО А.П.Тряпицыной. – СПб.: КАРО, 2006. — 71 с.
2. Петровский П., Любецкий Н., Кутузова М. Скрайбинг. Объяснить просто. М:, ЭКСМО, 2016. 208 с.
3. Роуди М. Визуальные заметки на практике. Продвинутые техники визуальных заметок. М.: МИФ, 2017. 224 с.

Ищенко Ю.В.
Ishchenko Yu. V.

ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет им. В.Даля», Луганск, ЛНР
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «V. Dahl Lugansk State University», Lugansk, LPR

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК СРЕДСТВО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ТАМОЖЕННОЕ ДЕЛО»

DISTANCE LEARNING AS A MEANS OF PEDAGOGICAL INTERACTION IN THE PROCESS OF PROFESSIONAL TRAINING OF STUDENTS IN THE SPECIALTY «CUSTOMS AFFAIRS»

Аннотация

В работе рассматривается развитие информатизации образовательной среды высших учебных заведений. Описывается развитие дистанционного обучения студентов по специальности «Таможенное дело». Раскрыты основные понятия индустрии электронного и дистанционного образования. Также рассмотрена значимость внедрения компьютерных обучающих программ и автоматизированных учебных курсов.

Abstract

The paper examines the development of informatization of the educational environment of higher education institutions. It describes the development of distance learning for students majoring in Customs. The basic concepts of the electronic and distance education industry are disclosed. The importance of introducing computer training programs and automated training courses is also considered.

Ключевые слова

Дистанционное обучение, профессиональная подготовка, образовательные ресурсы, субъекты, модель, контроль, оценка, информационные технологии.

Keywords

Distance learning, professional training, educational resources, subjects, model, control, assessment, information technologies.

Одним из перспективных направлений становления и развития высшего образования сегодня является информатизация, которая базируется главным образом на совершенствовании образовательной среды вузов. В этом контексте особое значение придается развитию современных образовательных технологий и их применению в педагогической практике. Все это находит полное применение в развитии дистанционного образования, которое позволяет каждому повышать свой уровень образования с минимальными перерывами в работе, в удобное время и по индивидуальной траектории.

Под дистанционным обучением понимается организация образовательного процесса, при которой опосредованное или частично опосредованное взаимодействие обучающегося и преподавателя, разделенных в пространстве и/или времени, осуществляется на основе информационных технологий, в основном с использованием телекоммуникаций и телевидения. Внедрение дистанционного обучения становится основой системы непрерывного образования, где технологические средства и педагогические информационные технологии позволяют не только изменить методику усвоения все большего объема информации, но и ввести детальную оценку и самообучение. Оценку процесса обучения и повысить самообразовательную активность личности [4].

Профессиональная специализация в сфере таможенного дела требует от человека, решившего посвятить себя этой профессии, серьезной юридической подготовки, знания основ менеджмента и внешнеэкономической деятельности. Кандидаты активно участвуют в этой области обучения. Специальность «Таможенное дело» открыта во многих вузах, которые представляют ее как наиболее престижную и востребованную специальность и дают возможность быть включенными в систему Федеральной таможенной службы и в компании, осуществляющие внешнеторговую таможенную деятельность.

В профессиональную сферу деятельности таможенного эксперта входят: таможенное законодательство, таможенное дело, борьба с преступностью в сфере таможенного дела и т.д. Специалист в области образования (специальность) 38.05.02 «Таможенное дело» должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности: осуществлению таможенных процедур, взиманию таможенных пошлин и осуществлению таможенного контроля; правоохранительной, информативно-аналитической, научно-исследовательской деятельности.

В практике российских образовательных организаций в настоящее время существует несколько новаций в области технологий и организационных моделей ведения образовательной деятельности. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ввел с 1 сентября 2013 г. ряд положений (в частности, ст. 15 и 16), которые позволяют проводить и обеспечивать реализацию образовательного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Современное образование должно быть эволюционным в плане развития самостоятельного критического и творческого мышления. Для этого необходим широкий круг познавательной деятельности, разнообразные источники информации, разные точки зрения на одну и ту же проблему, побуждающие ученика мыслить самостоятельно и искать собственную логическую позицию.

Необходимость компьютеризации образования, основанная на широком использовании дистанционного образования, моделирует углубленное изучение существующего опыта и теоретических разработок. Проблема образования и развития дистанционного обучения интегрирует знания разных наук, таких как психология, педагогика, философия, кибернетика, информатика, причем определяющим в этой интеграции является психолого-педагогический блок [1].

По данным ряда исследований, ситуация на российском рынке электронного и дистанционного обучения отстает от рынка развитых стран и выглядит на их фоне не слишком впечатляюще. Сегодня около 500 российских вузов заявляют об использовании технологий дистанционного обучения. В реальности же лишь около 70 вузов и несколько десятков корпоративных учебных центров внедрили и используют электронное обучение. Таким образом, процесс использования технологий онлайн и дистанционного обучения в российской системе образования пока находится в начальной стадии. Следует иметь в виду, что подавляющее большинство вузов, объявляющих о внедрении дистанционного образования, имеют электронные библиотеки, насчитывающие не более 100 электронных учебно-методических комплексов. При этом в большинстве случаев это электронный текст или книга с упрощенной навигацией. В практике организации дополнительного образования в вузах довольно распространена сдача заданий на различные письменные контрольные работы, рефераты и эссе. Самые передовые университеты организуют несколько вебинаров.

К электронному обучающему ресурсу следует отнести специальные программы компьютерного обучения и курсы самообучения. Программа компьютерного обучения, используемая при подготовке специалистов в области таможенного дела, должна представлять собой систематическое изложение учебных материалов для изучения программы, включающих тексты, пояснительные учебные материалы (в том числе мультимедийные), гиперссылки, экзаменационные вопросы. Программы компьютерного образования должны быть направлены как на самостоятельную работу учащихся, так и на работу под руководством преподавателя. Программы обучения информационным технологиям должны обеспечивать приобретение конкретных навыков и умений, а также приобретение специализированных знаний в области таможенного дела.

Однако обоснование проблем взаимодействия субъектов образовательного процесса при дистанционном обучении недостаточно, что приводит к определенным проблемам в педагогической реализации дистанционного обучения. В результате, даже если при разработке системы дистанционного обучения основное внимание уделяется инструментарию этой системы, то вопрос образовательного процесса по-прежнему трактуется достаточно абстрактно.

Исследование объективных моделей педагогического взаимодействия субъектов образовательного процесса при дистанционном обучении позволяет считать поставленную в работе проблему актуальной как компоненты системы непрерывного образования. Особую актуальность данный вопрос приобретает в ходе профессиональной подготовки должностных лиц таможенных органов . При проектировании и разработке методов дистанционного обучения необходимо учитывать особенности профессиональной подготовки специалистов таможенного дела, а именно:

- большую территориальную отдаленность таможенных пунктов друг от друга и от образовательных центров;

-необходимость минимального отрыва специалистов-таможенников от непосредственного* выполнения служебных обязанностей при одновременных высоких требованиях к качеству профессиональной подготовки;

- разный уровень базового образования, у обучающихся специалистов-таможенников;

- быстрота устаревания специальных таможенных знаний (ввиду постоянного обновления нормативной документации, законодательства);

- необходимость использования и обобщения сформировавшегося практического опыта, а также новых подходов и технологий в таможенной службе.

В связи с этим необходимо разработать модель образовательного взаимодействия на основе дистанционного обучения для должностных лиц таможенных органов, изучить психолого-педагогические проблемы образования и подготовки специалистов таможенного дела в условиях широкого применения информационных технологий [3].

Учитывая специфику подготовки специалистов в сфере таможенного дела, в состав содержание обучения по всем дисциплинам профессионального цикла, изучение которых связано с использованием качественных и количественных методов поиска решений, обязательно должно входить практикум. В условиях использования дистанционных технологий данный вид учебной деятельности должен сыграть важную роль, помогая студентам освоить любую учебную дисциплину курса. Можно считать, что студент освоил курс дисциплины в целом, просто овладев приемами и методами решения конкретных задач, в том числе ситуационных [2].

Современный образовательный процесс считается более эффективным, когда он насыщен мультимедийными ресурсами и интерактивными технологиями, обеспечивающими активные методы обучения. Современные инструменты, ориентированные на интернет-технологии, предоставляют широкие возможности для просмотра учебных материалов и создания интерактивных виртуальных лабораторий, органично интегрированных в учебный процесс.

Одним из наиболее перспективных методов обучения сегодня является использование информационных технологий, в частности систем дистанционного обучения и возможностей, которые предоставляет Интернет. Сегодня традиционные методы и форматы обучения уже не могут в полной мере удовлетворить образовательные потребности людей, и включение технологий дистанционного обучения в образовательный процесс позволяет решить эту проблему.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Захарова, И.Г. Информационные технологии в образовании: / И.Г. Захарова. - М.: Academia, 2016. - 543 с.
2. Качалов В. Ю. Проблемы и возможности в системе подготовки кадров в области обеспечения информационной безопасности таможенных органов: сборник трудов конференции. / В. Ю. Качалов, Д. А. Грошева // Актуальные вопросы гуманитарных и социальных наук: от теории к практике : материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участ. (Чебоксары, 19 янв. 2023 г.) / редкол.: Ж. В. Мурзина [и др.] – Чебоксары: ИД «Среда», 2023. – С. 123-125. – ISBN 978-5-907688-07-0.
3. Космович А. А. Информационные образовательные технологии как перспектива модернизации российского образования: сборник трудов конференции. // Педагогика, психология, общество: от теории к практике : материалы III Всерос. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 20 дек. 2023 г.) / редкол.: Ж. В. Мурзина [и др.] – Чебоксары: ИД «Среда», 2023. – С. 109-110. – ISBN 978-5-907688-97-1.
4. Малышенко Ю.В. Информационные таможенные технологии: учебник : для студентов высшего профессионального образования, обучающихся по специальности 080115 «Таможенное дело» Москва : Российская таможенная академия, 2011

Карапетова Р.В.
Karapetova R.V.

ГБПОУ Краснодарского края «Краснодарский педагогический колледж», Краснодар, Россия
State budgetary professional educational institution of Krasnodar region «Krasnodar Pedagogical College», Krasnodar, Russia

НЕЙРОСЕТЬ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ: ОСОБЕННОСТИ И ВОЗМОЖНОСТИ
NEURAL NETWORK IN THE EDUCATIONAL PROCESS: FEATURES AND POSSIBILITIES

Аннотация

В статье рассказывается история возникновения нейросети, приводятся примеры использования искусственного интеллекта. Также рассматриваются возможности использования для пользователей. Обозначены примеры применения для дистанционного обучения.

Abstract

The article tells the history of the neural network, provides examples of the use of artificial intelligence. Also, the possibilities of use for users are considered. Examples of application for distance learning are indicated.

Ключевые слова

Искусственный интеллект, нейросеть, образовательные технологии, дистанционное обучение.

Keywords

Artificial intelligence, neural network, educational technologies, distance learning.

История нейросетей началась еще в середине XX века, когда впервые были предложены идеи об использовании сетей, аналогичных структуре человеческого мозга, для решения сложных задач. Однако первые серьезные исследования в этой области начались в 1980-х годах, когда появились первые компьютеры с достаточной мощностью для обработки таких сложных алгоритмов. Первым значимым шагом в развитии нейросетевых технологий стало создание многослойного перцептрона, который был разработан Фрэнком Розенблаттом в 1957 году. Этот алгоритм стал основой для многих современных методов машинного обучения. В 1986 году Ян Лекун и Йошуа Бенджио представили метод обратного распространения ошибки, который позволил значительно ускорить процесс обучения нейросетей. Этот метод стал стандартным инструментом для обучения глубоких нейросетей. К началу 2000-х годов развитие технологий позволило создавать более сложные и эффективные нейросети. Например, в 2012 году команда исследователей из компании Google разработала глубокую нейронную сеть, которая смогла превзойти человеческие способности в распознавании объектов на фотографиях. Сегодня нейросети активно используются в самых разных областях, от медицины до финансов и маркетинга. Они помогают улучшить качество диагностики заболеваний, разрабатывать персонализированные лекарства, анализировать большие объемы данных и многое другое. История развития нейросетевой технологии продолжает расти, и многие ученые считают, что будущее искусственного интеллекта связано именно с этими технологиями [1].

Нейронные сети представляют собой сложные математические модели, созданные для имитации работы человеческого мозга при решении различных задач. В основе их лежит идея о том, что информация обрабатывается параллельно множеством простых элементов, которые взаимодействуют друг с другом через различные соединения. Эти сети могут использоваться для широкого спектра задач, начиная от классификации объектов и заканчивая генерацией текстов и изображений. Основными компонентами нейросети являются нейроны, которые выполняют функции обработки информации, и связи между ними, которые передают сигналы от одного

нейрона к другому. Способность нейросетей к обучению является одной из ключевых особенностей. Они могут адаптироваться к новым данным и улучшать свои результаты на основе обратной связи. Обучение может происходить несколькими методами, включая метод градиентного спуска и метод обратного распространения ошибки.

Примеры использования нейросетей включают в себя:

1. Распознавание изображений: Нейросети могут анализировать фотографии и определять объекты на них.

2. Обработка естественного языка: Могут анализировать тексты и отвечать на вопросы или генерировать новые тексты.

3. Прогнозирование временных рядов: Анализ исторических данных для предсказания будущих событий.

4. Обнаружение мошенничества: Использование для анализа транзакций и выявления подозрительной активности.

5. Рекомендательные системы: Предложение пользователям товаров или услуг на основе их предпочтений.

Нейросетевые технологии продолжают развиваться и применяются все шире благодаря своим уникальным возможностям и эффективности в решении сложных задач [5].

Нейронная сеть – это математическая модель, имитирующая работу человеческого мозга для решения задач обработки информации. Каждая нейросетевая модель состоит из множества взаимосвязанных узлов, называемых нейронами, которые передают сигналы друг другу через синапсы. Нейроны могут быть связаны различными способами, образуя различные структуры сети. Одним из наиболее распространенных типов является многослойный перцептрон, который включает несколько слоев нейронов, где каждый последующий слой обрабатывает выход предыдущего слоя. Эти слои могут включать в себя скрытые слои, которые представляют собой промежуточные уровни между входным и выходным слоями. Обучение нейросети заключается в настройке весов и смещений каждого нейрона таким образом, чтобы сеть могла эффективно решать поставленную задачу. Это достигается путем подачи обучающих данных и измерения ошибок выхода сети. Затем эти ошибки используются для корректировки весов и смещения. Процесс обучения продолжается до тех пор, пока сеть не будет удовлетворительно справляться с решением задачи. Применение нейросетей охватывает широкий спектр областей, включая распознавание образов, обработку естественного языка, прогнозирование временных рядов и многое другое. Они также используются в системах искусственного интеллекта для автоматизации процессов принятия решений и создания моделей поведения. Таким образом, нейронные сети являются мощными инструментами для обработки информации и решения сложных задач, имитируя принципы работы человеческого мозга.

Возможности нейросети для обучения будущих педагогов заключаются в следующем:

1. Автоматизация процесса обучения: Нейросети могут помогать в создании интерактивных курсов, заданий и тестов, которые адаптируются под индивидуальные потребности студентов. Это позволяет сделать обучение более интересным и эффективным.

2. Анализ данных: С помощью нейросетей можно анализировать данные о результатах студентов, чтобы определить, какие методы обучения работают лучше всего. Это помогает преподавателям оптимизировать учебный процесс и повышать его эффективность.

3. Поддержка онлайн-обучения: Технологии нейросетей позволяют создавать виртуальных наставников, которые могут отвечать на вопросы студентов, давать советы и рекомендации. Это особенно полезно для студентов, которые учатся дистанционно.

4. Развитие коммуникативных навыков: Нейронные сети могут использоваться для создания виртуальных собеседников, которые помогут студентам развивать навыки общения и аргументации. Это важно для будущих педагогов, так как им нужно уметь эффективно общаться с учениками и коллегами.

5. Обратная связь: Благодаря использованию нейросетей студенты могут получать мгновенную обратную связь на свои задания и проекты. Это стимулирует их учиться быстрее и качественнее.

6. Улучшение навыков преподавания: Студенты могут использовать нейросети для разработки собственных учебных материалов и уроков. Это способствует развитию креативности и навыков планирования.

7. Индивидуализация обучения: Современные нейросети могут анализировать успехи и трудности каждого студента и предлагать индивидуальные планы обучения. Это делает процесс обучения более гибким и эффективным.

8. Проверка знаний: Нейросеть может проводить автоматическое тестирование знаний студентов, что позволяет быстро оценить уровень подготовки каждого учащегося. В целом, использование нейросетей в образовании открывает множество возможностей для улучшения качества образования и повышения эффективности учебного процесса [3].

Возможности нейросетей для дистанционного обучения включают следующее:

1. Генерация контента: Нейросети могут создавать текстовые материалы, видео и изображения, которые могут использоваться в процессе обучения. Например, генеративная модель вроде GigaChat может написать эссе или сочинение на основе предоставленных данных.

2. Анализ данных: Нейронные сети могут анализировать большие объемы данных, чтобы определить тенденции и закономерности. Это помогает улучшить качество обучения и адаптировать учебный процесс под нужды студентов.

3. Персонализация обучения: Нейросеть может анализировать данные об успеваемости студента и предоставлять ему персонализированные рекомендации по улучшению результатов. Это позволяет каждому студенту получать индивидуальный подход к обучению.

4. Автоматизация процессов: Нейронная сеть может автоматизировать некоторые рутинные задачи, такие как проверка заданий, оценка знаний и создание отчетов. Это освобождает преподавателей от части работы и позволяет им больше времени уделять непосредственному взаимодействию со студентами.

5. Виртуальные помощники: Нейронаналитические системы могут быть использованы для создания виртуальных помощников, которые будут помогать студентам решать проблемы и отвечать на вопросы. Такие помощники могут работать круглосуточно и быть доступны всем студентам одновременно.

6. Онлайн-оценка знаний: Нейросетевые модели могут оценивать знания студентов онлайн, предлагая задания и проверяя их выполнение. Это особенно полезно при проведении массовых тестов и экзаменов.

7. Платформы для взаимодействия: Нейромаркетинговые платформы могут использоваться для создания интерактивных учебных курсов и программ, где студенты могут общаться друг с другом и с преподавателями через виртуальную среду.

8. Улучшение качества преподавания: Нейронеологические системы могут анализировать поведение студентов и давать обратную связь преподавателям, помогая им улучшать свои методы преподавания и более эффективно доносить информацию [4].

Таким образом, нейросети имеют огромный потенциал для улучшения процесса дистанционного образования и повышения его эффективности.

Вопрос о том, может ли нейросеть полностью заменить живого человека, остается открытым и вызывает много дискуссий. На данный момент нейронные сети обладают рядом ограничений и недостатков, которые не позволяют им полностью заменить людей во всех сферах деятельности. Некоторые из основных причин, почему нейросеть не может полностью заменить человека, включают следующие аспекты:

1. Ограниченные возможности для творчества и инноваций: Хотя нейросети могут быть использованы для создания новых произведений искусства или музыки, они часто повторяют уже существующие стили и шаблоны. Живые люди обладают способностью к творчеству и могут генерировать новые идеи и концепции.

2. Отсутствие эмпатии и моральных норм: Нейросети не обладают эмоциями и моральными принципами, которые важны для взаимодействия с людьми. Они не могут понять контекст ситуации или принять решение на основе моральных ценностей.

3. Зависимость от данных: Для того чтобы нейросеть работала эффективно, ей необходимо предоставить большое количество данных. Если данные будут неправильными или недостаточными, это может привести к ошибкам в работе нейросети.

4. Трудности в объяснении своих действий: Даже самые продвинутые нейросети не могут объяснить свои решения и логику своих действий так, как это делают люди. Это затрудняет понимание и доверие к их решениям.

5. Технические ограничения: Современные нейросети требуют большого количества вычислительных ресурсов и времени для обработки данных. Это ограничивает их применение в реальном времени и некоторых других областях.

Таким образом, хотя нейросети демонстрируют впечатляющие достижения в ряде областей, они все еще далеки от полного замещения людей во многих аспектах жизни.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Архитектура нейронной сети: всё, что вам нужно знать. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https: // rating-gamedev.ru/blog/dostoinstva-i-nedostatki-neironnyx-setei.

2. Бурнашев Р.Ф., Анварова Л.А. Применение нейронных сетей в автоматическом переводе и обработке естественного языка // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2024. 4(121). URL: https://7universum.com/ru/tech/archive/item/17192 (дата обращения: 15.09.2024).

3. Нейронные сети: основы и примеры. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа:https: // otkudazvon.ru/blog/posts/mobilnie-prilozheniya-i-obrazovanie-kaksmartfoni-menyayut-protsess-obucheniya/.

4. Нейросети в образовании: революция в обучении – [Электронный ресурс]. – Режим доступа:https: // https://baxtiyor.uz/fargona-jamoat-salomatligi-tibbiyot-instituti-kirish-ballari-2022-2023/.

5. Чичулин, А. Нейросети. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https: // otkudazvon.ru/blog/posts/mobilnie-ustrojstva-i-innovatsii-v-obrazovaniikak-smartfoni-menyayut-uchebnie-metodi/.

Карунина О.В., Е.В. Прошкина
Karunina O.V., Proshkina E.V.

ГКОУ «Ростовская санаторная школа-интернат № 28», Ростов-на-Дону, Россия
State Educational Institution «Rostov Sanatorium Boarding School No. 28», Rostov-on-Don, Russia

ПЕДАГОГ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ: СТРЕСС И ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ БОРЬБЫ С НИМ
DISTANCE EDUCATION TEACHER: STRESS AND DIGITAL SOLUTIONS TO COPE WITH IT

Abstract

The theses describe the characteristics of the emergence and factors of influence of stress in the digital environment on a teacher working in the field of distance education and various, including digital, ways to struggle it

Аннотация

Тезисы описывают особенности возникновениям и факторы влияния стресса в цифровой среде на учителя, работающего в сфере дистанционного образования и различные, в том числе, цифровые способы борьбы с ним

Ключевые слова

Стресс, учитель, дистанционное образование, борьба со стрессом, цифровые решения, ОВЗ

Keywords

Stress, teacher, distance education, stress management, digital solutions, disabilities

Современному учителю часто приходится работать в условиях многозадачности, при этом оставаться спокойным, проявлять эмпатию, подстраиваться под постоянно изменяющиеся запросы окружения и среды, образовательного учреждения, и даже конкретной семьи обучающегося. Чтобы быть квалифицированным учителем с большой буквы, мало знать преподаваемый предмет и методику, нужно еще обладать высокой степенью стрессоустойчивости.

Стресс — совокупность неспецифических адаптационных реакций организма на воздействие различных неблагоприятных факторов-стрессоров, нарушающее механизмы его саморегуляции, а также соответствующее состояние ЦНС организма. [4; 1]

Выделяют два основных вида стресса:

1. Эустресс (положительный, «полезный» стресс). Позитивно мобилизованное состояние психики, движущая сила организма.
2. Дистресс (деструктивный стресс). Состояние страдания, дискомфорт при котором человек не может своевременно и в полном объеме адаптироваться к стрессовым факторам и последующему стрессу.

Психоэмоциональный стресс — стресс, состояние перенапряжения и душевного дисбаланса, возникающее при негативных или экстремальных ситуациях, когда человек чувствует, что не в состоянии справиться с требованиями окружающей среды.

Симптомы деструктивного стресса негативно влияют на все системы организма и включают в себя:

1. нарушения в работе ЖКТ – проявляются в расстройствах пищеварения: запорах, диареях, метеоризме, изжоге;
2. нарушения сердечной деятельности и сердечно-сосудистой системы – тахикардия, аритмия, повышенное сердцебиение и артериальное давление;
3. общесоматические нарушения: головные боли, бессонница, чувство усталости и общего напряжения.

По данным исследований стресс является одним из главных заболеваний, угрожающих здоровью человека в XXI веке. В нашей стране, по статистике, треть работников хотя бы раз в неделю испытывает интенсивный стресс, а 13% – подвержены стрессу ежедневно. [3;1]

Что может стать причиной стресса на работе? В последние годы все больше работников подвергаются воздействию психосоциальных рисков, возникающих из-за перемен в организации труда и трудовых отношений и усиления напряженности современной трудовой жизни (в том числе, из-за ускоренных темпов автоматизации и цифровизации производств). Их следствием являются производственный стресс, чувство беспокойства и тревоги, депрессия и другие нарушения психического здоровья и эмоциональной стабильности.

В современном мире информационные технологии, с одной стороны, предоставляют неограниченные возможности в размещении, хранении, переработке и доставке информации на любые расстояния, специалисты каждый день оперируют данными большого объема и разнообразного содержания.

С другой стороны, приводят к неспецифическому цифровому стрессу. Поэтому для «преподавателя-дистанционщика» на первый план выходит не педагогическая, содержательная или структурная организация

учебного материала и передаваемого опыта в рамках дистанционного обучения, а стрессоустойчивость в условиях постоянно меняющейся цифровой среды.

В условиях цифровизации и интенсификации педагогического труда, работник на определенном этапе неизбежно сталкивается с такими симптомами, как перенапряжение и состояниями, как усталость, эмоциональное выгорание. Для этих состояний характерны одни и те же симптомы, их разделяют на:

1. физические: бессонница, головные боли, усталость;
2. психологические: негативные установки по отношению к учащимся, родителям, коллегам, профессиональным обязанностям;
3. поведенческие: срывы, снижение продуктивности.

В итоге формируется неприятное профессиональное заболевание «синдром профессионального выгорания», которое имеет несколько стадий.

Первая стадия – приглушение эмоций и остроты восприятия. На работе все нормально, еще не возникает вопрос, как бороться со стрессом. Возникает ощущение пустоты и скуки. Гораздо меньше волнует работа, окружение, отношения в семье.

На второй стадии начинают раздражать коллеги и коллектив. Вывести из себя могут любые мелочи, недопонимания, неточности в исполнении предписаний, значительно снижается концентрация внимания.

На третьей стадии резко падает самооценка и внутренняя профессиональная мотивация, результативность и качество работы.

Профессиональное выгорание учителей – это синдром нарушения механизмов адаптации, который развивается на фоне хронического стресса и приводит быстрому к психологическому истощению. Стресс необходимо вовремя выявить, купировать и предотвратить его повторное появление.

Методы самодиагностики стресса

I. Тесты (в том числе цифровые, проводимые онлайн и оффлайн, открытого и закрытого типа). Тесты состоят из заданий, на которые обследуемый должен дать правильные ответы. Они делятся на разные блоки по содержанию. В рамках обследования могут проводить диагоностику уровня интеллекта, способностей, достижений и качеств личности.

II. Самонаблюдение. Эффективно для получения более обширной информации о себе. Данный метод предполагает:

1. постановку и констатацию проблемы;
2. выбор типичных, повторяющихся ситуаций для наблюдения;
3. определение особенностей поведения и психологических качеств, которые вызывают обеспокоенность и выходят за рамки стандартизированных критериев;
4. наличие возможности записи (фиксации) результатов.

Первичные приемы борьбы с хроническим стрессом и нецифровые решения, доступные каждому. Помните, что охрана психического здоровья на рабочем месте наиболее эффективна, если первое место в ней отдано своевременной и грамотно выстроенной профилактике. Несколько советов:

- Не позволяйте профессиональной рутине стать эпицентром вашей жизни. Помните, работа - лишь необходимость, направленная на получение средств для удовлетворения естественных потребностей человека.
- Разнообразьте вашу социальную деятельность, будьте активнее - посещение досуговых мероприятий, встречи с друзьями.
- Отрегулируйте качество и режим питания. Организму нужен полноценный обеденный перерыв, обильное питье и разнообразие рациона.
- Делайте динамические паузы в работе с применением дыхательных упражнений и зрительной гимнастики.
- Не пренебрегайте аэрацией рабочего помещения. Чаще проветривайте помещение, чередуйте режимы аудиторной и внеаудиторной нагрузки.
- Научитесь говорить «нет». Оценивайте собственные силы и не допускайте истощения физических и умственных ресурсов.
- Просите помощи и умейте делить обязанности, выделяйте главное.
- Разумно распределяйте силы и планируйте работу.
- Не откладывайте планирование, соизмеряйте планы и свои внутренние ресурсы.

Учитель в цифровой среде: профилактика стресса и борьба с ним (из опыта работы)

В Ростовской области 14 лет назад был открыт и успешно функционирует «Центр дистанционного образования детей-инвалидов» на базе ГКОУ РО «Ростовская санаторная школа-интернат № 28» где созданы все условия для сохранения здоровья учащихся, сформирована адаптационная здоровьесберегающая и коррекционная среда. Обучение детей с ОВЗ и/или инвалидностью проходит в режиме реального времени с помощью интернет-технологий и современной компьютерной техники по основным образовательным программам и программам дополнительных курсов в сетевой форме.

Цифровые технологии, разнообразные информации, которые мы потребляем, и высокая скорость принятия решений. Многозадачность и плотный график могут вызывать сильные перегрузки и стресс.

Цифровой стрессс работника – это состояние, когда проявляется беспокойство, специалист постоянно начинает ощущать тревогу и усталость от неприрывного потока рабочей информации. Бороться с ним не только задача профильного специалиста, школьного психолога, но и ответственность самого педагога.

Цифровой стресс сильно влияет на наши коммуникативные навыки, необходимые каждому педагогу, так как он работает не только с коллегами, но и с учащимися, имеющими особые образовательные потребности, а также родителями, переживающими свой специфический стресс, вследствие особого состояния здоровья их детей. Важно не только донести учебный материал, развить навыки и способности, но и создать комфортный, поддерживающий психологический климат. А в общении с родителями спокойно и компетентно объяснить и аргументировать свою позицию. Если человек даже в стрессе может общаться с людьми, к нему возвращается вдохновение и мотивация, появляются силы. Положительное отношение друг к другу всех участников образовательного процесса важно для формирования здоровых отношений, и способствует достижению более высоких результатов обучения.

Решения в борьбе с цифровым стрессом условно можно разделить на:

1. Профилактические (совпадают общедоступными, нецифровыми решениями, плюс онлайн-самодиагностика при помощи цифровых тестов, опросников, дневника самонаблюдения).
2. Медикаментозные (индивидуальные решения, согласованные со специалистом).
3. Цифровые решения (профилактика и выход из стресса).

Ограничьте время у монитора, необходимое на проверку домашних заданий и подготовку учебных материалов (автоматизируйте и упростите данные действия при помощи доступных цифровых решений - электронные тетради, тесты и задания с функцией автоматической проверки). Вполне возможно, у вас не получится с первого раза уложиться в отведенное время, но не опускайте руки – это новая полезная привычка, к которой можно и нужно приспособиться постепенно. [1;2]

Уделите освободившееся время себе, досугу и просвещению, в том числе, в области борьбы со стрессом. Онлайн-тренинги и вебинары предоставляют ресурсы и техники самопомощи; рассказывают о влиянии стресса на здоровье, помогают в поиске цифровых решений для профилактики эмоционального выгорания.

Приложения и их преимущества

1. Доступность на рабочем месте, без отрыва от рабочего процесса
2. Экономия времени
3. Разнообразие форм
4. Функциональность и многозадачность
5. Отслеживание прогресса

Проанализировав функционал и возможности актуальных приложений, можно прийти к выводу: разработки для цифровых устройств (смартфон, планшет, моноблок) помогут расслабиться даже самому тревожному человеку. В их основе медитативные тренпровки и короткие уроки. Данные приложения включает в себя подборки аудио с инструментальной музыкой для релаксации, звуками природы,. Длительность может варьироваться, что позволяет использовать приложение и в течение дня, вы сможете выделить приятные и полезные для здоровья перерывы на отдых, и утром или вечером. Так тактика для комфортной подготовки ко сну, поможет снять психоэмоциональное напряжение после интенсивной работы за компьютером, требующей постоянной концентрации. Даже если у вас есть всего несколько минут в день, этого хватит, чтобы постепенно тренировать и развивать самосозерцание (или медитацию осознанности) и становиться благодаря этому спокойнее и счастливее вне зависимости от внешних факторов.

Комплекс упражнений, представленных в виде игр, которые учат позитивному взгляду на мир, что дает возможность быть более счастливым. Данные игры помогут педагогу перестать концентрироваться на негативе и стать более внимательным к своим эмоциям. Программа создана на основе теоретических разработок «Психологии счастья». В результате несложных тренировок люди не превращаются в перманентно счастливых но начинают смотреть на происходящее в их жизни спокойнее и более оптимистично. [5;2]

Разнообразные функции и персонифицированные настройки имеющихся приложений позволяют отслеживать ваше эмоциональное состояние изо дня в день, а также писать комментарии к каждому статусу, как дальнейшее руководство самому себе. Действительно удобно впоследствии просматривать календарь эмоций, систематизировать график изменений, замечать, какие события или ситуации предшествовали смене настроения, делать выводы, вносить корректировки в свой рабочий график и постепенно снижать уровень стресса. [5;2]

В приложениях вы найдете комплексы упражнений по развитию оптимистичного мышления, а также информацию с готовыми алгоритмами для решения той или иной рабочей задачи.

Цель приложений, направленных на аутотренинг и дыхательные практики научить вас правильно, размеренно дышать, они были разработаны на основе практик гимнастики А.Н. Стрельниковой и дополнены практическими советами пользователей, успешно справившихся со стрессом.

Каждое из цифровых решений предложит простые действия, совершая которые, вы день за днем будете становиться спокойнее и увереннее в себе, своей стрессоустойчивости. Вашими верными спутниками станут зарядка по утрам, медитация, чтение. Не отказывайтесь от утренней разминки на свежем воздухе или прогулки. Вам будут доступны подбадривающие комментарии и удобный анализ прогресса.

Цифровые решения являются очень важными средствами профилактики стресса и коррекции психоэмоционального состояния. И не забывайте, что глаза детей загораются только тогда, когда светится и горит идеями вдохновением учитель, обожающий свою работу. Но важно не сгореть на работе!

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Диагностика стресса, стрессоустойчивости и фрустрации: методы и техники//цифровая статья https://clck.ru/3E5454
2. Знать врага в лицо. Что такое цифровой стресс и как с ним бороться//цифровая статья https://clck.ru/3E53iU
3. Международная организация труда (МОТ) объявила 28 апреля Всемирным днем охраны труда//цифровая статья https://clck.ru/3E54nb
4. Стресс: возможно ли с ним справиться?//цифровая статья https://clck.ru/3E59nJ
5. ТОП-9 приложений для борьбы с тревогой и стрессом//цифровая статья https://clck.ru/3E55hF

Касымова И.Т.
Kasymova I.T.

ГОУ «Худжандский государственный университет имени академика Бободжона Гафурова”
State Educational Institution “Khujand State University named after Academician Bobodzhon Gafurov”

РОЛЬ ПРЕДМЕТА ЛАЙФСТАЙЛ-ЖУРНАЛИСТИКА В СИСТЕМЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ЖУРНАЛИСТСКИХ ДИСЦИПЛИН
ROLE OF THE SUBJECT LIFESTYLE JOURNALISM IN THE SYSTEM OF TEACHING JOURNALISTIC DISCIPLINES

Аннотация

В статье рассматривается обученбие новому направлению в медиа - лайфстайл-журналистике. Уместно подчеркивается, что «в связи с возросшим спросом медиарынка на специалистов по указанным направлениям и с целью подготовки квалифицированных журналистов, соответствующих современному медиарынку появляются новые дисциплины в медиаобразовании.

Abstract

The article discusses the training of a new direction in media lifestyle journalism. It is appropriately emphasized that «due to the increased demand of the media market for specialists in these areas and in order to train qualified journalists corresponding to the modern media market, new disciplines in media education are emerging.

Ключевые слова

Лайфстайл-журналистика, стиль, образ жизни, тематические программы, СМИ, студенты.

Keywords

Lifestyle journalism, style, lifestyle, thematic programs, media, students.

Из года в год традиционная журналистика приобретает иную позицию, уступая мультимедийным видам представления материалов. В настоящее время в журналистике используется различные жанры, направления и стили подачи материала, которые можно считать относительно новыми.

В начале становления журналистики для аудитории были предпочтительны новостные жанры. Далее появились специалисты, которые предлагали материалы исключительно по науке или ее конкретным областям: биологии, географии, животному миру, технологии, о психологической особенности человека и т. д., которые были хорошо восприняты аудиторией. Также появились специальные газетные рубрики и программы, такие как «из личного опыта», «здоровый образ жизни», «дизайн» и др. Эти специальные рубрики и тематические программы привели к появлению лайфстайла и трэвел-журналистики. По сути, оба являются разными направлениями современной журналистики, но оба относятся к группе рекреативной журналистики. По мнению некоторых ученых, трэвел-журналистика (Яковлева, т. В., Кульчицкая. Д. Ю.) часть лайфстайла-журналистики.

В связи с возросшим спросом медиарынка страны на специалистов по указанным направлениям и с целью подготовки квалифицированных журналистов, соответствующих современному медиарынку, на кафедре журналистики и теории перевода ГОУ «ХГУ имени академика Б. Гафурова» начиная с 2020-21 учебного года был запущен новый учебный предмет лайфстайл-журналистика в рамках факультативных предметов в размере 6 кредитов (144 часа). Данная дисциплина предназначена для ознакомления студентов с особенностями деятельности журналистики в одной из новых областей – журналистике образа жизни или лайфстайл-журналистике, а также с журналистикой туризма. Лайфстайл-журналистика происходит от слова lifestyle, что переводится как «стиль и образ жизни» [6]. Лайфстайл-публикации пишут о моде, спорте, еде, отдыхе и многом другом, что соответствует теме определения «стиль жизни». Обычно в виде цветных журналов (глянца) включаются отдельные программы, разделы развлекательных программ, интернет-издания. Часто мультимедийные материалы размещаются на сайтах социальных сетей, и читатели приветствуют красивые фотографии, интересные видеоролики и различные интерактивные материалы. Материал лайфстайла представлен в виде небольшой

информационной статьи с комментариями и пояснениями. Авторы и редакторы таких изданий дополняют материал интересными деталями и стремятся предоставить разнообразную информацию. По составленной нами учебной программе и курсу лекций (силлабус) студенты знакомятся с 16 лекционными темами в рамках 6 кредитов. По мнению ученого и одного из первых специалистов в области преподавания лайфстайла-журналистики, доцента факультета журналистики МГУ имени В. Ломоносова Светланы Сидаровой «текст лайфстайла-журналистика находится между художественным и документальным текстом» [5]. Опираясь на мнение ученых, мы разъясняем студентам, что суть лайфстайл-журналистики направлена на «привлечение внимания аудитории к культуре, повышение ее вкуса. Его материал позволяет аудитории воспринимать бытие как искусство» [7].

С учетом того, что «лекционное изложение учит студентов пассивному принятию чужого мнения, подрывает их самостоятельное мышление» [8] в процессе лекционного занятия устанавливается интерактивный метод представления темы. В ходе практических занятий путем опроса укрепляется выполнение индивидуальных заданий по темам. Например, на практическом занятии второй недели «общее понятие о лайфстайле журналистики» [12, 15] рассмотрим основные понятия «лайфстайл-журналистики» – «slowfood», «slowfashion», «slowliving», «slowcity и «slowtext» [12, 15]. Подчеркивается, что «медленный образ жизни» (slowliving) зародился в Италии в 1980-х годах. Столкнувшись с открытием Mcdonald's в центре Рима, Карло Петрини и группа активистов создали медленное движение, отстаивающее кулинарные традиции страны» [5]. В самостоятельной внутриклассовой работе представлены лучшие образцы материалов лент и других видов лайфстайл журналистов. Стоит отметить, что на практических занятиях и самостоятельный заданиях студенты работают с программами настройки звука и видео, таких как KineMaster, InSHot, Canva, Adobe Vegas, Adobe Premire.Pro.

В мировых СМИ бытует мнение, что эта область журналистики включает в себя больше развлекательных тем и используется для той же цели. На уроке подчеркиваем, что отдых-это часть нерабочего времени, которая используется не только для отдыха, но и для физического восстановления и духовного развития человека. Современная культура связывает цель досуга с несколькими социокультурными функциями: 1) обучение: обучение и развитие, направленное на личное совершенствование; 2) культурное: досуг направленный на снятие стресса; 3) восстановление эмоций, повышение настроения и расслабление, в том числе восстановление, формирование растраченных физических сил [9, 7]. Материал лайфстайла посвящен различным формам свободного времени. Эти моменты будут разъяснены во второй части занятий. В лайфстайле-журналистика-это, самообразование, знакомство с культурой, со спортом, хобби, модой, посещением выставок, концертов, музеев, путешествиями, методами ухода за домашней мебелью, уходом за комнатными растениями, эстетическими работами и техническим оборудованием, целенаправленным общением, различными играми для развития способностей человека и многими другими аспектами, связанными с улучшением образа жизни, восприятием окружающей красоты. Поэтому мы объясняем студентам, что социальные сети в сфере лайфстайла, учат развивать организаторские способности аудитории, чтобы правильно и осознанно проводить свободное время, В связи с бурным развитием этого аспекта журналистики перед исследователями встает ряд новых задач, поскольку решение для изучения любого культурного явления включает в себя определение социальной позиции, которая имеет исторические особенности, организацию сферы, механизмы функционирования и их влияние на аудиторию.

В ходе урока особое внимание уделяется мнению ученых отрасли о лайфстайле-журналистике. Еще в XVIII веке издатели и редакторы журналов использовали в своей деятельности образовательные идеи и развлекательные возможности журналистики. В течение трех столетий в публике развивались просветительские традиции. То есть обучение и воспитание через развлечения и в момент досуга получили широкое распространение. Но сегодня в деятельности журналов и средств массовой информации в сфере развлечений (большинство из них) находят место материалы коммерческого характера.

В рамках данной дисциплины студенты приобретают навыки создания материалов стиля жизни для различных целевых аудиторий (от потребителей на массовых рынках до развлечений). Создание текстов основывается на понимании ценностей аудитории, их образа жизни и их способностей к обучению. В процессе обучения основное внимание уделяется именно тому, как преподносится материал лайфстайла.

Термин «стиль жизни» возник в 50-е годы прошлого века в значении «стиль в искусстве». Образ жизни можно объяснить как способ, которым люди, семьи или сообщества демонстрируют свою повседневную жизнь, чтобы адаптироваться к своей физической, психологической, социальной и экономической среде. Это может выражаться в отношении их рабочего или свободного времени [8, 204], согласно другой теории, образ жизни-это личный образ человека, понимаемый как он смотрит на себя и как он относится к себе. Теоретическое понимание понятия «образа жизни» последовало за эмпирическими исследованиями. Одним из первых исследований образа жизни определенной социальной группы стал Т. Веблен (1989). В своей знаменитой работе «теория групп отдыха: экономическое исследование институтов» Т. Веблен использует понятия «образ жизни», «стиль жизни», как синонимы, которые он не определяет четко, а конкретно описывает как виды деятельности, присущие определенной социальной группе (Weblen 1984). Т.Веблен обратился к образу жизни в контексте демонстрационных экспериментов по потреблению, которые были предметом его изучения. Основоположник разделения общества непосредственно на основе образа жизни немецкий социолог М.Вебер. Согласно концепции М.Вебер классифицирует ситуационные группы по принципу потребления товаров, выраженному в образе жизни. В этом их отличие от классов, классифицированных по уровню экономической ситуации. В то же время статус определяется социальной оценкой уважения и находится в сфере распределения влияния. «Авторитет статуса, естественно, выражается в том, что от каждого человека, принадлежащего к определенному кругу,

ожидается особый образ жизни» (Weber 1892). С этой точки зрения лайфслайл-журналистика продвигает определенный образ жизни аудитории посредством материалов. В свою очередь, отражение образа жизни простых людей является одним из интересных направлений лайфстайла-журналистики, что доказывает необходимость включения этой дисциплины в систему преподавания журналистских дисциплин.

Таким образом, включение дисциплины лайфстайл-журналистика способствует подготовке кадров в соответствии с требованиями времени. Потому что сегодня лайфстайл-журналистика-одно из самых перспективных направлений современных СМИ. В отечественных и зарубежных СМИ увеличилось количество публикаций, теле-и радиопрограмм на интернет-сайтах материалов об образе жизни (как целостных, так и компонентных), что свидетельствует о необходимости изучения дисциплины в системе образования журналистики.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Fursich, E. Lifestyle journalism as popular journalism. Journalism / Practice, 2012. 6:1. P. 12-25.
2. Hanusch, F. (2012) Broadening the focus, Journalism Practice, 6:1.
3. Hanusch, F. A profi le of Australian travel journalists' professional. - 2011
4. http://www.journ.msu.ru/education/extra/zhurnalistika-stilya-zhizni/views and ethical standards. Journalism. № 13(5).
5. http://www.journ.msu.ru/education/extra/zhurnalistika-stilya-zhizni/. (20.02.2024)
6. https://zhurnalistika.ru/chto-takoe-lajf-stajl-zhurnalistika/]. (20.02.2024)
7. https://jrnlst.ru/lifestyle. (20.02.2024)
8. Веблен Т. Б. Теория праздного класса / пер. с англ. и вступ. ст.С. Г. Сорокиной; общ ред. В. В. Мотылёва. М.: Прогресс, 1984. (367 с.);3-е изд. Либроком, 2010.
9. Герасимова А. Д. Юбилейный номер журнала «Seasons of life» как манифестация концепции издания / Проблемы массовой коммуникации:новые подходы.- Воронеж: 2018. - 158С.
10. Жилякова В.Н.Новые методики преподавания истироии журналистики.// В.Н.Жилякова Журналистское Образование. - М:. – 2019.
11. Журналистика сферы досуга: учеб. пособие / под общ. ред. Л. Р. Дускаевой, Н. С. Цветовой. — СПб. : Высш. школа журн. и мас. коммуникаций, 2012. — 304 с.
12. Касымова И.Т.Лайфстайл ва трэвел журналистика. / И.Т.Касымова. Текст лексий. – Худжанд. – 2021.80С
13. Педагогика и психология весшей школы [текст]: учеб. пособие / отв.редактор М.В.Буланова-Топоркова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2002.
14. Яковлева, Т. В., Кульчицкая. Д. Ю. Лайфстайл-журналистика в представлениях зарубежных теоретиков: Обзор основных концепций / Т. В. Яковлева, Д. Ю. Кульчицкая. Актуальные проблемы медиаисследований-2016. Материалы конференции.- М: 2016.

Кацубо С.П.
Katsubo S.P.

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого», Гомель, Беларусь
Educational institution "Gomel State Technical University named after P.O. Sukhoi», Gomel, Belarus

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РЕСУРСОВ ПРАВОВОЙ ИНФОРМАЦИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБРАЗОВАНИЯ
ON THE USE OF LEGAL INFORMATION RESOURCES IN THE LEARNING PROCESS OF DISTANCE EDUCATION

Аннотация

В статье рассматриваются некоторые аспекты применения электронных и иных ресурсов правовой информации в учебном процессе дистанционной формы образования в Республике Беларусь, о внедрении новых информационных технологий в систему образования, о формировании цифровой компетентности и обучающихся и педагогов

Abstract

The article discusses some aspects of the use of electronic and other legal information resources in the educational process of distance education in the Republic of Belarus, the introduction of new information technologies into the education system, the formation of digital competence of both students and teachers

Ключевые слова

Правовая информация, ресурсы правовой информации, дистанционное образование, цифровая компетентность

Key words

Legal information, legal information resources, distance education, digital competence

Право на образование – одно из неотъемлемых прав человека, реализация которого должна быть гарантирована государством. Это право провозглашено Всеобщей декларацией прав человека, закреплено Международным пактом о социальных, экономических и культурных правах, гарантировано Конституцией Республики Беларусь, Законом Республики Беларусь о правах ребенка, Кодексом Республики Беларусь об образовании.

Согласно ст.49 Конституции Республики Беларусь, каждый имеет право на образование. Право на равные возможности доступа к национальной системе образования имеют все лица, проживающие в Республике Беларусь (включая иностранных граждан и лиц без гражданства, постоянно проживающих на территории республики).

Это право обеспечивается созданием условий для получения общего и профессионального образования с учетом национальных традиций, индивидуальных потребностей и способностей; развитием государственных и иных учебных заведений разнообразных видов и форм обучения; бесплатным обучением в государственных, а также иных учебных заведениях.

Внедрение системы дистанционного обучения в Республике Беларусь рассматривается как естественное направление развития университетского образования. Кодекс Республики Беларусь об образовании в ст. 16 устанавливает, что образование может быть получено в очной (дневной, вечерней), заочной, дистанционной формах (ч.1)..Дистанционная форма получения образования — обучение и воспитание, предусматривающие преимущественно самостоятельное освоение содержания образовательной программы обучающимся и взаимодействие обучающегося и педагогических работников на основе использования дистанционных образовательных технологий. Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно- коммуникационных технологий при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников. (п.4 ст. 16).

Современные структурные преобразования в экономике, модернизация отраслей промышленности на базе новых технологий, создание и быстрое развитие наукоемких отраслей производства, информатизация общества потребовали значительного повышения уровня подготовки и соответствия специалистов запросам современного производства и общества в целом.

Более того, начало XX1 века характеризуется возрастанием интереса населения к образованию и самообразованию в результате значительного увеличения числа пользователей компьютером, что неизбежно вызывает вопросы о его роли, месте и значении в учебном процессе, необходимости и приоритетах использования новых информационных технологий в качестве средства обучения. В Концепции правовой политики Республики Беларусь подчеркивается необходимость в полной мере задействовать потенциал современных информационных технологий, играющих существенную роль в распространении в обществе, в особенности среди детей и молодежи, знаний о праве (п. 38).

Развитие современного общества объективно потребовало создания и дальнейшего совершенствования системы обучения, под которым понимается комплекс образовательных услуг, предоставляемых широким слоям населения с использованием новейших информационных и коммуникационных технологий для управления процессом обучения путем опосредованного взаимодействия педагога и обучающегося на любом расстоянии от образовательного учреждения.

Разработка и внедрение новых информационных технологий в систему образования Республики Беларусь явилось необходимым и закономерным условием для повышения качества подготовки и переподготовки специалистов, эффективности всех форм учебного процесса, совершенствования и существенного обновления организационной структуры системы образования, до уровня, соответствующего международным стандартам и интегрирование ее в международную образовательную систему.

Одним из направлений информатизации образования в Республике Беларусь является создание и внедрение в образовательный процесс собственных сетевых информационных ресурсов и средств телекоммуникации, организация широкого и эффективного использования внешних информационных ресурсов.

Создание информационной компьютерной сети системы образования становиться стратегическим этапом в реализации важнейших социально-экономических, культурных и образовательных задач.

Развитие дистанционного обучения позволяет повысить эффективность и доступность образования за счет активного использования научных и педагогических возможностей вузов и обеспечить образовательными услугами потенциальных потребителей.

Круг лиц, которые могут, по различным основаниям, воспользовавшись услугами дистанционного обучения, повысить свою квалификацию, приобрести новую профессию, специальность достаточно широк. Например, это:

молодежь, не имеющая возможности получить образовательные услуги в традиционной системе образования в силу ограниченной пропускной способности этой системы, необходимости совмещения учебы с работой, географической удаленности от вузовских центров и другим причинам;

военнослужащие, увольняющиеся из Вооруженных Сил и члены их семей; лица, проходящие действительную срочную службу в рядах Вооруженных Сил; офицеры и солдаты срочной службы МВД и погранвойск;

уволенные и сокращенные гражданские лица, зарегистрированные в службе занятости;

специалисты, уже имеющие образование и желающие приобрести новые знания или получить второе образование;

лица, готовящиеся к поступлению в вузы; студенты, стремящиеся получить второе параллельное образование;

лица, специфика работы которых не позволяет учиться в ритме действующих образовательных технологий или, имеющие медицинские ограничения для получения регулярного образования в стационарных условиях;

представители профессий, связанных с мобильностью места работы;

лица, находящиеся в пенитенциарной системе или обслуживающие ее;

иностранные граждане, желающие получить образование в Республике Беларусь;

руководители региональных органов власти и управления;

преподаватели различных учреждений образования и др. категории населения.

Отмечаются преимущества дистанционного обучения такие как:

возможность получения и совершенствования знаний в течение всей жизни, т.е. обеспечение непрерывности образования;

совмещение экономичности массового обучения с эффективностью индивидуального обучения;

выбор начального момента обучения и сроков изучения отдельного курса в зависимости от индивидуальной подготовленности обучаемого;

систематическое накопление обучающей информации, возможность ее редактирования и надежное хранение;

решение проблем в сфере образования удаленных регионов;

снижение стоимости обучения примерно на 50% за счет экономии транспортных расходов и отдельной оплаты только выбранных изучаемых дисциплин;

возможность использования при обучении различных источников информации из мирового информационного пространства (библиотечные фонды, базы данных и знаний);

обмен образовательными услугами между вузами, регионами, странами и др.

Система дистанционного обучения непосредственно связана с концепцией получения знаний на протяжении всей жизни, которая принята на вооружение и находит свое место в нашей системе образования. В ЮНЕСКО система дистанционного обучения зафиксирована в качестве доминирующего вектора развития образования в нынешнем веке. В мировой практике накоплен большой опыт использования дистанционного обучения, которое является принципиально отличительной формой получения высшего образования.

Дистанционное обучение характеризуется как гуманистическая форма обучения, которая базируется на использовании широкого спектра традиционных и новых информационных технологий и технических средств, которые создают условия для обучаемого при выборе образовательных дисциплин и их изучения независимо от его расположения в пространстве и во времени. Оно базируется на широком использовании распределенных (электронных) информационных ресурсов, телекоммуникаций и компьютерной техники, ориентировано на получение образования, стимулирует самостоятельную работу студентов, носит исследовательский характер, становится все более индивидуальным. Это возможность доступа студента к образованию в любое время и получения его в объемах, определяемых студентом, переход от бумажно-почтовых форм и технологий заочного обучения к электронно-сетевым.

Являясь следствием объективного процесса информатизации, вбирая в себя лучшие черты других форм, дистанционное обучение нам видится как наиболее перспективная, синтетическая, гуманистическая, интегральная форма образования.

В связи с этим встает вопрос обеспечения качества функционирования системы дистанционного обучения. Совершенствование качества образования - процесс эволюционный. Он затрагивает многие компоненты системы образования и включает в себя изменение содержания образования, переподготовку педработников и наращивание их компетенций, что в свою очередь приводит к изменениям в формах и методах преподавания, создании образовательной среды с применением современного учебного и производственного оборудования, тренажеров и симуляторов, специализированных программных инструментов и продуктов (Голубовский). Поскольку дистанционное обучение — эта такая форма обучения, которая базируется на преимущественно самостоятельном получении необходимого объема и требуемого качества знаний по профессии и одновременно предусматривает использование широкого спектра как традиционных, так и новых информационных технологий, то для обеспечения ее функционирования требуются кадры высокой профессиональной квалификации, которые на ряду с предметными знаниями высокого уровня должны обладать знаниями современных информационных технологий и практическими навыками разработки электронных учебных материалов.

В широком смысле IT-образование можно рассматривать как один из важных инструментов развития цифровой компетентности у различных целевых групп. По сути речь идет о системе обучения на протяжении всей жизни, позволяющей приращивать именно те компетенции, которые дают возможность человеку быть востребованным и успешным в быстроизменяющихся условиях.

Цифровые технологии уже вошли в нашу жизнь и продолжают наращивать свое присутствие. Сбор и обработка больших данных в короткий срок и с высокой степенью точности с использованием искусственного интеллекта - тоже наше настоящее.

Образовательный процесс должен быть основан на внедрении современных технологий с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Цифровая компетентность - это не только сумма профессиональных знаний и умений, компетенций, которые представлены в различных моделях подготовки программистов и других специалистов. Это и общие компетенции на уровне пользователей, способных осуществлять поиск, отбор и применение информации в различных информационных потоках, и компетенции в разработке и применении специализированных программных продуктов и сервисов, и установка на эффективную деятельность, и личное отношение к этой деятельности, основанное на чувстве ответственности. Сформировать ее в процессе узкоспециализированной подготовки

вряд ли возможно. В таком случае необходимо затрагивать все уровни образования, внедряя изменения в содержание и методики преподавания.

Одним из ключевых факторов повышения качества образования является профессиональная компетентность педагогов, консолидированные усилия IT-отрасли и системы образования, на наш взгляд, необходимо направить прежде всего на развитие педагогического сообщества посредством совместных проектов, организации системы постоянных стажировок педагогов и предоставления грантов учреждениям образования на конкурсной основе, обеспечивая таким образом создание современной образовательной среды.

Одной из ключевых составляющих развития современного общества выступает информация. Информационные ресурсы, являясь важнейшим ресурсом информации, — необходимое условие для поступательного развития современного общества. Созданная информационная компьютерная сеть системы дистанционного образования позволяет обеспечить равные условия для учащихся и специалистов различных учебных заведений в получении знаний и другой необходимой образовательной информации на уровне современных требований, расширить и сделать доступным современное образование.

Информационные системы все больше входят в нашу жизнь. Это естественный процесс, обусловленный природой современного общества, в котором эффективность, гибкость и экономия времени являются базовыми критериями развития общественных структур. Наиболее активно сегодня ведется работа по информатизации высшей школы, в частности, в направлении информатизации процесса обучения и научных исследований [8,47]. Образование как отрасль особенно подчиняется этой тенденции, так как именно здесь требования качества и скорости усвоения материала переплетаются с индивидуальными особенностями обучаемых. Огромный поток информации, особенно в тех разделах, где нет еще отработанной теории, обрушивается на обучаемых. Задача на первых ступенях обучения состоит в выработке у учащихся способности ориентироваться в условиях избыточной информации и анализировать материал из различных источников по одной тематике не как разрозненные данные, а как совокупность, которую можно структурировать и изучать с различной степенью углубления в зависимости от необходимости в той или иной информации.

Указом Президента Республики Беларусь 30.12.2010 № 712 утверждено Положение о деятельности по распространению (предоставлению) правовой информации, которым определяются порядок и условия её распространения [1]. Одним из инструментов, позволяющих осуществлять правовое информирование, является обеспечение доступа к государственным информационно-правовым ресурсам, формируемым Национальным центром правовой информации Республики Беларусь (НЦПИ), в частности к информационно-поисковым системам (ИПС) «ЭТАЛОН» и «ЭТАЛОН-ONLINE».

Следует отметить, что Центр осуществляет распространение правовой информации, информации правоприменительного характера посредством: Национального правового Интернет-портала Республики Беларусь; официального периодического печатного издания– сборника правовых актов «Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь», иных печатных и электронных изданий; электронных копий эталонного банка данных правовой информации с информационно-поисковыми системами «ЭТАЛОН» и «ЭТАЛОН-ONLINE»; банка данных правовой информации «Свод законов Республики Беларусь»; тематических и иных банков данных; иных государственных информационно-правовых ресурсов.

Указанные ресурсы содержат полную, достоверную правовую информацию, а также материалы правоприменительного характера. НЦПИ принимает непосредственное участие в реализации соответствующих государственных мероприятий по распространению правовой информации. В частности, специально созданный банк данных «Образование» служит работникам сферы образования и смежных отраслей, обучающимся и их родителям уникальным источником полной, актуальной и систематизированной правовой информации, регламентирующей деятельность учреждений образования и их работников, а также документов правоприменительного характера (методических рекомендаций, инструкций, пособий). Следует отметить, что данный ресурс рекомендован Министерством образования Республики Беларусь для использования в учебно-воспитательном процессе учреждений образования [3].

Видится, что ресурсы электронной базы законодательства могут быть эффективно использованы и приносить позитивные результаты при преподавании социально-гуманитарных и правовых дисциплин.

Во-первых, необходимая правовая информация, которая содержится в электронной базе законодательства, включает систему нормативных правовых актов и иных документов, действующих в Республике Беларусь, позволяет своевременно и оперативно ознакомить обучающихся с актуальными важнейшими нормами с официального источника.

Во-вторых, электронная база законодательства предоставляет возможность экономить время по поиску необходимого источника, делать копии нормативных правовых актов для последующей работы на занятиях, для обоснования ответов и решения ситуационных задач.

В третьих, в электронной базе «Эталон» систематизированы и предоставляются пользователю не только действующие нормативные правовые акты, но и исторические документы, судебные постановления, тематические научно-практические комментарии и статьи, пояснения специалистов в области права актуальных и проблемных вопросов правоприменительной практики и другие ресурсы, которые могут быть использованы на учебных занятиях не только по правовым дисциплинам, но и по истории, политологии, социологии и др. Профессионально подобранный рекомендуемый преподавателем материал, ситуационных задач, требующий правовой оценки и анализа на основе нормативных правовых актов и иных достоверных документов позволяет

активизировать образовательный процесс, придать целостность, системную организованность и личностный смысл обучаемого в образовательном процессе.

Далее, такие ресурсы весьма полезны при организации дистанционного обучения, позволяя повысить эффективность и доступность учебного материала и рекомендуемых источников [см.: 4, 7,8].

На наш взгляд, на первом этапе развития дистанционной формы обучения необходима интеграция потенциальных возможностей вузов страны. На практике нами осуществляется апробация такой схемы организации дистанционного обучения с использованием возможностей двух известных в Республике Беларусь образовательных учреждений - Белгосуниверситета и ГГТУ им. П.О. Сухого. Государственный институт управления и социальных технологий Белорусского государственного университета и гуманитарно - экономический факультет Гомельского государственного технического университета имени П. О. Сухого совместно осуществляют подготовку специалистов по наиболее востребованным в новых экономических условиях хозяйствования в Республике Беларусь специальностям: правоведение (юрист); социальная работа (психолог; социальный работник); менеджмент (экономист-менеджер).

Целью такого сотрудничества является поэтапное развитие дистанционного обучения и внедрение системы платных образовательных услуг без фактического создания дополнительных студенческих мест. В Белорусском государственном университете, ведущем вузе страны, интегрирован национальный опыт высшей школы, имеются высококвалифицированные преподавательские и управленческие кадры, разрабатывающие методику данной системы обучения.

Посредством дистанционного обучения Белорусским государственным университетом и Гомельским государственным техническим университетом имени П.О. Сухого образовательный процесс осуществляется с использованием активных форм усвоения знаний; повышается индивидуализация и адаптированность процесса обучения к уровню знаний обучаемого; профессорско-преподавательскими коллективами совместно разрабатываются электронные пособия, методические и программные средства, в том числе с использованием гипертекстовых, мультимедийных технологий, средств контроля полученных знаний, обеспечивающих эффективное использование возможностей сети ИНТЕРНЕТ, проводятся международные и региональные конференции, семинары, выставки, дискуссии.

Наряду с позитивными решениями в развитии дистанционного обучения мы отмечаем необходимость разработки надлежащей нормативно-правовой базы для его полномасштабного внедрения, корректировки таких слабых мест процесса дистанционного обучения, как отсутствие стандартизации гипертекстовых учебников и методик дистанционного обучения.

Использование дистанционного образования несомненно способствует развитию межвузовского и международного сотрудничества.

Кроме решения образовательных задач таким образом осуществляется активное правовое просвещение студентов разных, не юридических специальностей, увеличивается образовательный уровень населения и влечет закономерный интерес к правовой информации, вырабатываются навыки пользования ею.

Кафедра социально-гуманитарных и правовых дисциплин (СГиПД) при организации учебного процесса по правовым дисциплинам студентов дневного обучения всех специальностей вуза, а также вот уже в течение нескольких лет слушателей Института повышения квалификации и переподготовки (ИПКиП) по специальностям переподготовки «Правоведение» и «Экономическое право» ставит задачей научить обучаемого правильно, оперативно, своевременно находить и применять необходимую правовую информацию. Как будущие специалисты, руководители организаций и должностные лица государственных органов они должны уметь участвовать в многочисленных правовых отношениях, обладать определенным уровнем правовых знаний и уметь их применять.

Подвести пользователя к источнику правовой информации, научить его правильно и грамотно пользоваться официальными правовыми документами является задачей преподавателей. Кафедра СГиПД активно сотрудничает в сфере правового образования и просвещения с Гомельским региональным центром правовой информации, периодически организуя встречи его представителей со студентами и слушателями ИПКиП, на которых проводятся практические семинары по обучению приемам доступа и раскрываются возможности использования систематизированных сведений в области права нормативно-правовой базы «Эталон», иных электронных ресурсов для применения в практической, учебной и научной деятельности. Своевременная актуализация, обновление нормативно-правовой базы, в том числе и локальных нормативных актов организаций, их систематизация, в том числе и в исторической ретроспективе позволяют пользователям ресурсов, нашим преподавателям, слушателям и студентам получать из официального источника достоверные материалы и выполнять на более высоком уровне научно-исследовательские работы (курсовые, дипломные работы), готовить научные статьи, тезисы к участию в научно-практических конференциях, составлять учебные пособия и писать научные работы.

Дистанционное обучение выступает средством индивидуализации образования. Задача телекоммуникационных технологий – усилить личностную ориентацию обучения, предоставить ученикам выбор в формах, темпах и уровне их общеобразовательной подготовки.

Становится очевидным, что педагогика дистанционного обучения не менее обширна и наукоемка, чем разрабатываемая в течение сотен лет очная педагогика. В связи с этим необходима разработка дидактических подходов и методик, способствующих освоению и применению дистанционных технологий.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Конституция Республики Беларусь от 15марта 1994г. (с изм.и доп. от 27.02.2022//Эталон – Беларусь [электронный ресурс] Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. Минск, 2024
2. Кодекс Республики Беларусь об образовании от 13. января 2011г. №243-З с изм. От 6 марта 2023г.//Эталон – Беларусь [электронный ресурс] Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. Минск, 2024
3. Концепция правовой политики Республики Беларусь: утв. Указом Президента Республики Беларусь от 28 июня 2023г. №196//Эталон – Беларусь [электронный ресурс] Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. Минск, 2024
4. Положение о деятельности по распространению (предоставлению) правовой информации: утверждено Указом Президента Республики Беларусь 30.12.2010 № 712 //Эталон – Беларусь [электронный ресурс] Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. Минск, 2024
5. Голубовский, В.Н. IT-образование. Каким ему быть?//Беларуская думка.- 2019.-№11. - С.30-33
6. Жерносек, Е.Ю., Романов А.А. Государственные информационно-правовые ресурсы как базовый элемент единого информационно-правового пространства в сфере образования Республики Беларусь//Эталон – Беларусь [электронный ресурс] Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. Минск, 2024
7. Каспирович — Шумак, А.А. Государственные информационно правовые ресурсы как объект информационных отношений: теоретический аспект//Веснік Беларускага дзяржаўнага эканамічнага ўніверсітэта.- 2023. № 2 (157) С.87
8. Кацубо, С.П. Электронные ресурсы правовой и иной информации в учебном процессе // Университет — территория опережающего развития: сб. науч. ст., посвящ. 80-летию ГрГУ им. Янки Купалы / ГрГУ им. Янки Купалы: редкол.; Ю.Я. Романовский (гл. ред.) [и др.].-Гродно: ГрГУ, 2020.-356с.- С.-191-194

Кацубо С.В.
Katsubo S.V.

Центр «Медиация и право» г. Минск, Республика Беларусь
Center “Mediation and Law” Minsk, Republic of Belarus

О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ ПРАВОВОЙ ИНФОРМАЦИИ В МЕДИАЦИИ
ABOUT SOME ASPECTS OF THE APPLICATION OF ELECTRONIC RESOURCES OF LEGAL INFORMATION IN MEDIATION

Аннотация

В статье рассматриваются возможности применения электронных ресурсов поисковых баз правовой информации Республики Беларусь в медиации. Акцентируется внимание на необходимость формирования навыков пользования электронными ресурсами при обучении в системе подготовки медиаторов.

Abstract

The article discusses the possibilities of using electronic resources of search databases of legal information of the Republic of Belarus in mediation. Attention is focused on the need to develop skills in using electronic resources when training in the mediator training system.

Ключевые слова

Информационно-поисковые системы, правовая информация, правовая культура, медиация

Keywords

Information retrieval systems, legal information, legal culture, mediation

На пути развития правового государства вскрывать природу права и говорить о необходимости подчиняться правовым нормам каждому гражданину, следует повсеместно и постоянно. Классик русской цивилистики И.А. Покровский подчеркивал «Для того, чтобы строить и творить, надо, прежде всего, больше знать и больше понимать: известный уровень юридических знаний делается теперь общегражданской обязанностью» [1, с.35].

Концепция правовой политики Республики Беларусь, утвержденная Указом Президента Республики Беларусь от 28 июня 2023г. №196, отмечая недостаточность уровня развития правового воспитания и просвещения населения, определяет направления работы всего государственного аппарата, организаций, учреждений образования по формированию и повышению уровня правового сознания и правовой культуры [2]. В частности, в п.38 Концепции отмечается, в деятельности по правовому воспитанию и просвещению в полной мере должен быть задействован потенциал современных информационных технологий, играющих существенную роль в распространении в обществе, в особенности среди детей и молодежи, знаний о праве.

Разработка и внедрение новых информационных технологий в систему образования Республики Беларусь явилось необходимым и закономерным условием для повышения качества подготовки и переподготовки специалистов, эффективности всех форм учебного процесса, совершенствования системы образования до уровня, соответствующего международным стандартам и интегрирование ее в международную образовательную систему.

Следует отметить, что использование информационных технологий в системе правосудия также достигает цели правового просвещения. Так, в целях процессуальной экономии, сокращения финансовых затрат как судов так и участников процесса белорусское правосудие активно использует технологические новации, накопленный и апробированный международный опыт в своей деятельности. Так, в течение ряда лет практикуется

ведение заседаний без выезда участников в суд, в режиме видеоконференций, демонстрация их в студенческих аудиториях юридических факультетов вузов.

Актуальным способом урегулирования спорных отношений в различных областях. является использование процедуры медиации. Законодательство о медиации направлено на наименее затратное и безболезненное разрешение споров и регулирует отношения, связанные с применением медиации в целях урегулирования споров, возникающих из гражданских правоотношений, в том числе в связи с осуществлением предпринимательской и иной хозяйственной (экономической) деятельности, а также споров, возникающих из трудовых и семейных правоотношений, и др. Эффективность использования медиации и медиативных технологий в социально значимых сферах активно обсуждаются в научных кругах и на уровне законодателей [3].

Правовое регулирование медиации основано на определенной нормативно-правовой базе, требующей должного понимания и применения. Более того, медиатор должен владеть определенным уровнем правовой грамотности, обладать умениями и навыками правоприменения.

Ставится задача научиться правильно, оперативно, своевременно находить и применять необходимую правовую информацию, грамотно пользоваться официальными правовыми документами.

В этой связи, использование ресурсов электронных поисковых систем правовой информации является настоятельной необходимостью. Доступ к правовой информации обеспечивает оперативную и своевременную подготовку по вопросам проведения медиации на основе действующего законодательства и накопленного опыта ее осуществления.

Одним из инструментов, позволяющих осуществлять правовое информирование, является обеспечение доступа к государственным информационно-правовым ресурсам, формируемым Национальным центром правовой информации Республики Беларусь (НЦПИ), в частности к (ИПС) «ЭТАЛОН» и «ЭТАЛОН-ONLINE», включающим банк данных правовой законодательной и тематической информации. Указанные ресурсы содержат полную, достоверную правовую информацию действующего национального законодательства, материалы правоприменительного характера, а также включают правовые положения зарубежных нормативных актов. Следует отметить и широкий круг имеющихся научных и научно-практических публикаций, представляющих интерес как для изучающих основы медиации, так и практикующих медиаторов.

В таком банке данных осуществляется своевременная актуализация, обновление нормативно-правовой базы, локальных нормативных актов организаций, их систематизация, в том числе и в исторической ретроспективе. Видится, что ресурсы электронной базы законодательства могут быть эффективно использованы и приносить позитивные результаты для подготовки медиаторов и в организации их работы. Кроме решения образовательных задач таким образом осуществляется активное правовое просвещение, увеличивается образовательный уровень населения и влечет закономерный интерес к правовой информации, вырабатываются навыки пользования ею.

С целью совершенствования применения электронных ресурсов правовой информации при применении медиации в процессе разрешения споров, на наш взгляд, целесообразно:

- расширение в электронной поисковой системе правовой информации ЭТАЛОН ресурса по вопросам медиации, включающей международные и национальные нормативные акты, научные и научно-практические публикации, формы документов, правоприменительную практику и др.;
- при подготовке будущих медиаторов вырабатывать навыки по использованию электронных ресурсов правовой информации;
- активизировать и разнообразить формы и методы образовательной и просветительской деятельности с целью популяризации применения медиации при разрешении споров, в том числе с использованием электронных ресурсов правовой информации;
- приветствовать активное использование видеоконференцсвязи при рассмотрении дел в процедуре примирения, а также во внесудебной медиации;
- осуществлять развитие образовательной системы на основе введения как спецкурсов по медиации в учебных планах учреждений высшего образования по юридическим специальностям, так и самостоятельной специализации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Покровский, И.А. Основные проблемы гражданского права.- М.: Статут (в серии «Классики российской цивилистики»), 1998.- 353с.

2. Концепция правовой политики Республики Беларусь, утв. Указом Президента Республики Беларусь от 28 июня 2023г. №196г//Эталон – Беларусь [электронный ресурс] Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. Минск,2024

3. Использование медиации и медиативных технологий в социально значимых сферах: восстановительная и семейная медиация. Материалы парламентских слушаний/Е.А. Солженикина, Е.Н. Позднякова, П.С. Николаева./под общ. ред. Н.А.Останиной.- М.: Издание Государственной думы, 2023.- 112с.

Ковалева Т.С., Бычков А.А., Шлапак Н.Г.
Kovaleva T.S., Bychkov A.A., Shlapak N.G.

Государственное бюджетное учреждение Луганской Народной Республики «Региональный центр обработки информации в сфере образования и оценки качества образования», Луганск, Россия
State Budgetary Institution of the Lugansk People's Republic «Regional center for information processing in the field of education and education quality assessment», Lugansk, Russia

ДИДАКТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ СОВРЕМЕННЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В СРЕДНЕМ ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ С ЦЕЛЬЮ ПОДГОТОВКИ К ЕГЭ

THE DIDACTIC POTENTIAL OF MODERN ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES IN GENERAL SECONDARY EDUCATION USED FOR THE PURPOSE OF THE UNIFIED NATIONAL EXAMINATION TRAINING

Аннотация

Основной формой государственной итоговой аттестации в среднем общем образовании является единый государственный экзамен. Для подготовки обучающихся к сдаче ЕГЭ в педагогической деятельности используется широкий спектр электронных образовательных ресурсов, которые должны обладать определёнными дидактическими функциями.

Abstract

The main form of the state final examination in general secondary education is the unified national examination. To train students for the unified national examination, a wide range of electronic resources is used, which must perform well-defined didactic functions.

Ключевые слова

Обучающиеся, электронные образовательные ресурсы, дидактический потенциал, методическое сопровождение, функции, цифровая грамотность.

Keywords

Students, electronic educational resources, didactic potential, methodological support, functions, digital literacy.

Цифровизация всех сфер деятельности человека – это тенденция современного мира. Электронные технологии стремительно вошли в нашу жизнь, изменив не только быт, но и внесли существенные коррективы в прогрессивный педагогический опыт и в образовательную деятельность в России в частности. Процессы, происходящие в сфере образования, всегда характеризовались с одной стороны противоречивым развитием, а также постоянным появлением новых тенденций с другой стороны. Современное общество и сфера образования ставят перед собой всё более высокие требования к уровню подготовки обучающихся. Наиболее интенсивно эта подготовка происходит в 10-11 классах, то есть, в среднем общем образовании.

В России образовательная деятельность организовывается согласно Федеральному закону об образовании. Это основной закон, в котором прописано такое понятие как государственная итоговая аттестация. В части 5 статьи 59 пункта 13 говорится о том, что государственная итоговая аттестация по образовательным программам среднего общего образования проводится в форме единого государственного экзамена [1].

Дальнейший анализ статей Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» указывает на наличие следующих терминов, применяемых в образовании, в том числе, в сфере цифрового образования: «электронные образовательные и информационные ресурсы» (статья 2, пункт 26; статья 18); термин «дистанционные образовательные технологии» описываются в статье 13, часть 2, а также в статье 16; «электронное обучение» упоминается в статье 13, часть 2 и в статье 16; о понятии «электронная информационно-образовательная среда» говорится в статье 16, часть 3; термин «цифровые (электронные) библиотеки» описывается в статье 18, часть 1; «информационные справочные и поисковые системы» упоминаются в статье 18, часть 1; о термине «электронные учебные издания» говорится в статье 18, часть 1 [1].

В настоящее время для полноценной, всесторонней подготовки обучающихся к сдаче единого государственного экзамена недостаточно использования только традиционных, известных педагогических технологий и ресурсов. В свою очередь, современные образовательные ресурсы являются инструментом ускорения прогресса, которые дают возможность выбирать и использовать сложные технологичные формы, обеспечивая эффективность также и самостоятельной подготовки к будущей сдаче экзаменов. Одновременно с этим, развитие этих технологий и общая цифровизация образования являются вызовом как для обучающихся, так и для педагогов, которые должны постоянно следить за инновациями и, как следствие, улучшать свои компетенции и навыки.

В этой связи среди преимуществ современных электронных образовательных ресурсов перед традиционными обычно принято выделять следующие: ориентация на обучающегося, гибкость в плане времени и места, практически безграничный доступ к знаниям и возможность возврата к пройденному материалу. Недостатками таких технологий, как правило, выступают неудобство в использовании для отдельных категорий обучающихся и педагогов, а также возможное отсутствие обратной связи [13].

Необходимость обоснования дидактического потенциала электронных образовательных ресурсов для всех участников образовательного процесса, которые будут готовиться к сдаче ЕГЭ, а также все перечисленные выше противоречия являются целью и предметом написания данной статьи.

В настоящее время существует множество электронных образовательных платформ, приложений и сайтов, специализирующихся на подготовке к ЕГЭ. Многие электронные платформы предлагают интерактивные уроки, тесты и упражнения и задания для подготовки к экзаменам. Ориентироваться в подобном образовательном процессе и подобрать подходящие ресурсы поможет определение целей и задач обучения, качество контента, методики обучения и, что немаловажно, отзывы пользователей.

Электронные образовательные ресурсы изучались многими исследователями и специалистами в области образования и информационных технологий. Эти исследования включают в себя оценку эффективности таких ресурсов для обучения, их влияние на результаты обучения, а также разработку новых подходов к созданию и использованию электронных образовательных материалов.

В России существует достаточно много работ и публикаций, посвященных этой теме, и такие исследования проводятся как академическими учреждениями, так и коммерческими организациями. Например, фундаментальные теоретические исследования дидактических проблем современных информационных технологий проводила Роберт И.В. [9]. Лавина Т.А. провела диссертационное исследование по вопросу использования средств информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности учителей [5]. Различные подходы к понятию электронных образовательных ресурсов рассматривали в своих статьях современные молодые российские исследователи. Так, Валуева А.А. рассматривала электронный образовательный ресурс как учебный материал, для воспроизведения которого используются электронные устройства [3]. Морозова И.В. изучала классификации электронных образовательных ресурсов [6].

Благодаря широкому применению коммуникационных технологий, Интернета и его различных сервисов, созданию виртуальных сообществ по разнообразным темам, а также росту онлайн-образования в виде открытых дистанционных курсов, такой тип образовательного процесса стал предполагать использование множества электронных образовательных ресурсов, то есть, образовательных материалов, представленных в цифровом формате, обладающих определенной структурой, содержанием и метаданными [10]. При этом, некоторые электронные ресурсы разрабатываются непосредственно учебными и научными учреждениями, профессиональными ассоциациями и союзами, а также государственными и межправительственными организациями. Они играют ключевую роль для всех участников образовательного сообщества, поскольку технологии в области образования и науки представляют собой значительную ценность для прогресса и распространения знаний. Например, к таким ресурсам можно отнести официальный сайт Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный институт педагогических измерений» www.fipi.ru. На данном сайте собрана информация по вопросам сдачи ЕГЭ/ОГЭ/ГВЭ по разным предметам, уровням сложности, структуры экзаменов, методики их оценивания. Также будущие абитуриенты могут найти обучающие материалы для самостоятельной подготовки к экзаменам.

Возможности электронных ресурсов опираются на основные принципы дидактики (принцип научности, принцип доступности, принцип адаптивности, принцип систематичности и последовательности обучения, принцип компьютерной визуализации учебной информации, принцип сознательности обучения, самостоятельности и активизации деятельности обучаемого, принцип прочности усвоения результатов обучения, принцип развития интеллектуального потенциала обучаемого) и состоят в том, что их применение создает индивидуализированную учебную атмосферу для подготовки к экзаменам, способствуют увеличению объёма самостоятельной работы обучающихся, а также структурированию обработки учебной информации. Это позволяет повысить эффективность работы также и учителя, который готовит своего обучающегося к сдаче ЕГЭ. Как результат, это даёт как надежную обратную связь между учителем и обучающимся, так и возможность оперативно регулировать образовательный процесс на основе анализа его умений и навыков. Всё вместе это создает условия для активного взаимодействия с тем, что принято называть «цифровой образовательной средой».

То же касается и методической стороны проблемы. Электронные образовательные ресурсы обладают следующим потенциалом для тех обучающихся, которые на протяжении 10-11 классов готовятся сдавать ЕГЭ: вместительная информационная ёмкость учебных материалов и разнообразие источников информации; активизация самостоятельной работы каждого обучающегося; формирование коммуникативной среды через развитие навыков общения в ключевых видах учебной деятельности; освоение различных моделей и структур; стимулирование познавательной активности обучающихся и увеличение их общей мотивации к сдаче ЕГЭ.

То есть, в целом, использование электронных образовательных средств обучения способствует развитию цифровой грамотности обучающихся. В частности, речь идёт об информационной грамотности, поскольку при подготовке к ЕГЭ по предметам важно не только умение запоминать информацию, но и умение быстро находить и анализировать нужные данные. Электронные ресурсы помогают обучающимся 10-11

классов развивать навыки поиска нужной информации в интернете, критического мышления, а также навыки работы с большими объёмами информации, которые всегда предшествуют сдаче экзаменов.

Согласно приказу Минпросвещения России 2024 года «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» в данном перечне присутствуют материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Эти материалы касаются таких учебных предметов как «Русский язык», «БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК», «Иностранный язык», «Математика, «Информатика», «Физика», «Химия, «Биология», «История», «Обществознание», «География», тот есть, всех предметов, по которым проводится единый государственный экзамен. Сама подготовка по всем предметам построена на работе с тренажёрами, которые посвящены каждому заданию экзаменационной работы и включает теоретические материалы. Задания для подготовки, экзаменационные задания, приближённые по содержанию, техническим требованиям к записи ответов и тестов с автоматической проверкой ответов, направлены на формирование информационной грамотности и базовых знаний в области обучения, а также в смежных областях. Особенностью заданий является наличие генераций, позволяющих обращаться к упражнениям неоднократно, а также наличие подробного объяснения решения [2]. Основными и наиболее крупными правообладателями подобных электронных образовательных ресурсов являются ООО «ЯКласс», АО Издательство «Просвещение», ООО «Скайэнг», ООО «Экзамен-медиа».

Существующие электронные образовательные ресурсы позволяют переключиться на электронную образовательную среду, если в этом есть необходимость. Электронные образовательные ресурсы обладают функционалом и инструментами для подачи образовательного контента в электронной форме. Следовательно, цифровой образовательный контент – это образовательный материал или информация, представленная в цифровом формате, доступная через интернет или другие цифровые средства. Это могут быть электронные учебники, видеоуроки, интерактивные учебные игры, вебинары, онлайн курсы, учебные приложения и многое другое. Цифровой образовательный контент позволяет обучаться и получать знания в любое удобное время и место, а также учитывать индивидуальные потребности обучающихся. Он является важной частью современной образовательной практики и способствует более эффективному и удобному обучению, в том числе и в виде успешной подготовки к экзаменам.

Наряду с вышеперечисленными достоинствами электронных образовательных ресурсов, обучающиеся могут столкнуться с некоторыми проблемами.

Обучающийся сначала должен спланировать свои действия, выбрать необходимые методы и средства, и в итоге получить представление о логике конкретного ресурса. Здесь предполагается так называемый линейный способ подачи информации. Он заключается в том, что некоторые части (шаги, порции) учебного материала стоят как бы по одной линии и формируют постоянную связь тесно скреплённых между собой и взаимообусловленных элементов — этапов учебной деятельности. Как правило, новые элементы создаются на основании уже знакомого материала. Преимуществом линейного способа является экономия времени. Среди его недостатков можно выделить следующее: в силу возрастных и психологических особенностей обучающихся не всегда есть возможность освоить сложные по своей природе темы.

Если речь вести о нелинейности способа подачи информации, то существуют ресурсы, направленные на формирование навыков нестандартного, творческого мышления как противовес алгоритмического мышления. В подобных ресурсах образовательный вектор выстраивается не разработчиком программы, а обучающимся самостоятельно. И на этом этапе может возникнуть очередная проблема: довольно часто обучающимся при подготовке к экзаменам трудно самостоятельно выстроить вектор своего обучения из-за отсутствия достаточного опыта самостоятельности. Это связано с тем, что данные способности необходимо развивать точно так же, как алгоритмическое и нестандартное мышление. Тем не менее, в обоих случаях (линейный и нелинейный способ) помощь педагога становится уже не такой явной.

Из этого следует, что отсутствие прямого контакта с педагогом может также быть как преимуществом, так и недостатком и в отношении образовательного процесса, и в отношении подготовки к экзаменам. Возможность личного общения с наставником и его поддержка в процессе обучения могут играть критическую роль, особенно для тех обучающихся, кто нуждается в индивидуальной помощи. Однако, в этой связи следует отметить один момент. В процессе индивидуализации обучения может возникнуть некая утрата времени и ресурсов из-за необходимости разработки индивидуальных программ обучения, адаптации материалов под каждого обучающегося, оценки результатов и анализа эффективности применяемых методов. Значительными могут быть затраты на обучение и поддержку педагогов в процессе внедрения индивидуализированных методов обучения, на приобретение специализированного оборудования и программного обеспечения. Для того, чтобы избежать утраты времени и ресурсов в процессе индивидуализации обучения, необходимо оптимизировать использование уже существующих и перспективных электронных образовательных ресурсов.

Также электронные образовательные ресурсы могут быть менее интерактивными и увлекательными по сравнению с традиционным обучением в классе. Отсутствие реальной коммуникации и возможности обсуждать материал с другими обучающимися может привести к ухудшению восприятия и запоминания информации. Ещё один недостаток включает в себя ограниченный доступ к техническим средствам для обучения. Не все обучающиеся могут иметь доступ к качественному интернету, компьютерам или другим устройствам, необходимым для использования электронных образовательных ресурсов. Это может создавать неравенство в обучении и затруднять доступ к образованию. Кроме того, у электронных образовательных ресурсов может

быть недостаточно качественного контента. Некоторые материалы могут быть устаревшими или неполными (что особенно актуально и важно при подготовке к ЕГЭ). Это в итоге может привести к недостаточному освоению предмета обучающимися.

В этом контексте необходимо упомянуть эффективность работы российских онлайн-школ, которые предлагают свои образовательные услуги по подготовке старшеклассников к сдаче ЕГЭ по всем учебным предметам. Онлайн-школы – это относительно новый, но достаточно хорошо зарекомендовавший себя формат, который предоставляет возможность получить знания без ограничений по времени и месту. Бесплатные и платные онлайн-школы предоставляют доступ к качественной образовательной программе для обучающихся. Обучение в онлайн-школах включает вебинары и видеолекции с преподавателями, текстовые материалы, прохождение множества тестов, выполнение домашних заданий, помощь наставника. Основным преимуществом можно считать тот факт, что учебный материал можно пересматривать, а домашние задания можно выполнять многократно. Отличительными чертами онлайн-школ являются все ранее указанные дидактические принципы, самостоятельность и индивидуальный подход, формы подачи информации.

Российские онлайн-школы, предлагающие подготовку старшеклассников к сдаче ЕГЭ по всем предметам, действительно могут быть эффективными инструментами для успешной сдачи экзаменов. Структурированность учебных материалов помогает обучающимся систематизировать свои знания и подготовиться к экзаменам. Однако, среди недостатков таких онлайн-школ можно выделить отсутствие прямого контакта с учителями и ограниченные возможности для постановки вопросов и получения индивидуальной помощи. Также методический и дидактический подход в таких школах иногда может быть слишком стандартизированным и не учитывать индивидуальные особенности учеников. В идеальном случае, использование онлайн-школы должно дополнять традиционное обучение и быть частью комплексной подготовки к экзаменам.

То есть, онлайн-школы, наряду с образовательными тренажёрами, электронными платформами и навигаторами, официальными сайтами государственных академических учреждений могут являться той самой альтернативой традиционной форме подготовки к ЕГЭ.

Что касается применения перспективных технологий искусственного интеллекта (нейросетей) в образовательном процессе, то на данный момент существует несколько методических алгоритмов их применения, в том числе при подготовке старшеклассников к ЕГЭ. Некоторые из них включают:

- Персонализированное обучение: использование алгоритмов машинного обучения для анализа уровня знаний каждого учащегося и предложения индивидуализированных учебных материалов и заданий.
- Адаптивное тестирование: разработка специальных алгоритмов для проведения тестов, которые адаптируются к уровню знаний учащегося и позволяют выявить его слабые места.
- Интерактивные обучающие платформы: создание онлайн-ресурсов с элементами искусственного интеллекта, которые помогают старшеклассникам изучать материалы для ЕГЭ более эффективно и интересно.
- Автоматизированная обратная связь: использование алгоритмов для быстрого анализа выполненных заданий и предоставления обратной связи по результатам подготовки к экзамену.
- Виртуальные помощники: использование чат-ботов и других программных ассистентов, оснащенных искусственным интеллектом, для помощи старшеклассникам в решении задач и ответов на их вопросы.

Эти методические алгоритмы учитывают индивидуальные особенности каждого ученика и обеспечивают доступ к современным технологиям и образовательным ресурсам. А для педагогов, которые готовят своих обучающихся к сдаче экзаменов, технологии искусственного интеллекта могут служить важным инструментом в их деятельности, предоставляя им данные и инсайты для лучшего понимания потребностей своих учеников.

При этом, искусственный интеллект может быть ограничен в своей способности адаптироваться к различным стилям обучения и потребностям обучающихся, что может привести к неэффективности образовательного процесса. Также искусственный интеллект может быть ограничен в своей способности создавать новые идеи или решать нетипичные задачи, что может затруднить обучение обучающихся креативному мышлению. Более того, искусственный интеллект обычно не обладает способностью распознавать и управлять своими эмоциями, что может быть проблемой там, где эмоциональное состояние обучающихся имеет большое значение.

Однако, несмотря на имеющиеся недостатки, данные технологии преображают образование и полезны в качестве интерактивного опыта для всех участников образовательного процесса.

Таким образом, проанализировав вышеизложенные факты, приходим к выводам, что в уже существующих теоретических научных исследованиях и в образовательном процессе в реальной жизни целесообразность использования электронных образовательных ресурсов не подвергается сомнению. Однако, определённые методические вопросы остаются нераскрытыми. Дальнейшее развитие этой проблемы видится в обсуждении и разработке конкретных методических рекомендаций для сопровождения как образовательного процесса, так и для самостоятельной подготовки обучающихся к сдаче ЕГЭ по предметам с использованием современных электронных образовательных ресурсов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации – режим доступа:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/

2. «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»: приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18 июля 2024 г. (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 16 августа 2024 г. № 79172) — Текст: электронный.

3. Валуева А.А. К вопросу о классификации электронных образовательных ресурсов// Проблемы и перспективы развития индустрии гостеприимства Калининградской области глазами молодых учёных, 2019, С.102-104.

4. Вербилова И.В. Электронные образовательные ресурсы. Общие требования и виды. Методические рекомендации, ГОУ ДПО (ПК) С КРИПКиПРО, 2018 – режим доступа: http://www.eschool.kuz-edu.ru

5. Лавина Т.А. Совершенствование системы непрерывной подготовки учителей в области использования средств информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности: дис. д-ра. пед. наук: 13.00.02. М., 2006, 310 с.

6. Морозова И.В. Классификация информационных электронных образовательных ресурсов: режим доступа: http://mari.ito.edu.ru/2012/section/191/97345/.

7. Ожиганова М. В. Нормативно-правовые основы применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий//Наука. Информатизация. Технологии. Образование : материалы XII международной научно-практической конференции, г. Екатеринбург, 25 февраля - 1 марта 2019 г. - Екатеринбург : Издательство РГППУ, 2019. - С. 185-195.

8. Попов М.С. Анализ научно-педагогических исследований в области создания и использования электронных образовательных ресурсов// История и педагогика естествознания, 2022, № 1, С. 23-26.

9. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования. – М.: ИИО РАО, 2010. – 140 с.

10. Толстова Н.С., Суслова И.А., Рыжкова Т.В., Ярина С.Ю. Роль электронных образовательных ресурсов в обеспечении непрерырвного образования, включая неформальное и спонтанное обучение//Новые информационные технологии в образовании и науке, 2018, Выпуск 1, С. 38-42.

11. Чукалкина М.И., Ломовцева Н.В. О классификации электронных образовательных ресурсов// Новые информационные технологии в образовании и науке : НИТО-2017 : материалы X международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 27 февраля - 3 марта 2017 г. / Рос. гос. проф.-пед. ун-т [и др.]. - Екатеринбург : РГППУ, 2017. - С. 256-260.

12. Шкаредных А.С., Симонова Г.И. Возможности электронных образовательных ресурсов как средств дистанционного обучения// Вестник Вятского государственного университета, 2022, № 2 (144), С. 86-96.

13. A. Chikurteva, N. Spasova, D. Chikurtev E-learning: technologies, application and challenges. - XXIX International Scientific Conference Electronics, September 16-18, 2020, Sozopol, Bulgaria – режим доступа: http://www.researchgate.net

Ковальчук С.В.
Kovalchuk S.V.

Белорусский Национальный Технический Университет, Минск, Беларусь
Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

ПЛАТФОРМЫ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНЖЕНЕРОВ-ПРОГРАММИСТОВ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ
VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY PLATFORMS IN THE TRAINING OF SOFTWARE ENGINEERS IN TECHNICAL EDUCATION UNIVERSITY

Аннотация

В работе рассматриваются возможности использования платформ виртуальной и дополненной реальности в обучении инженеров-программистов в технических университетах, с акцентом на применение данных технологий при изучении математики, нейронных сетей и машинного обучения.

This paper explores the use of virtual and augmented reality platforms in the education of software engineers at technical universities, focusing on the application of these technologies to the study of basic mathematics, neural networks, and machine learning.

Ключевые слова

Теория вероятностей, нейронные сети, платформы, виртуальная реальность, обучение, искусственный интеллект.

Keywords

Probability theory, neural networks, platforms, virtual reality, learning, artificial intelligence.

Современное образование в области инженерии и программирования требует применения инновационных подходов и технологий для повышения качества подготовки будущих специалистов. В настоящее время заметно стремительное развитие науки в областях искусственного интеллекта, машинного обучения и нейронных сетей, поэтому возрастает необходимость поиска эффективных методов обучения, способствующих лучшему усвоению сложных математических и технических дисциплин. Одним из перспективных направлений в этом контексте является использование платформ виртуальной и дополненной реальности, с помощью которых можно создавать интерактивные образовательные среды.

Рассмотрим, что такое виртуальная реальность (VR), а затем дополнительная (AR).

1. Виртуальная реальность представляет собой синтетическую среду, которая создается с помощью компьютерных технологий. При ее использовании пользователь погружается в симулированную среду, которая

полностью изолирует его от реальности. Это достигается с помощью специальных устройств: VR-шлемы, очки виртуальной реальности, а также контроллеров, отслеживающих движения. В такой обстановке пользователи могут взаимодействовать с объектами, перемещаться и выполнять различные задачи так, как если бы они находились в реальном пространстве. В настоящее время виртуальная реальность имеет высокую популярность среди молодежи, в частности у подростков. Это позволяет утверждать, что её интеграция в образовательный процесс подготовки инженеров-программистов может значительно повысить уровень успеваемости студентов и стимулировать их интерес к профессиональному развитию в выбранной области.

2. Дополненная реальность не изолирует пользователя от реального мира, а, наоборот, накладывает информацию или цифровые объекты поверх реальной окружающей среды. AR используется на устройствах, таких как смартфоны, планшеты, а также очки дополненной реальности. Пользователь видит реальный мир, но с добавлением виртуальных элементов, которые могут взаимодействовать с окружающими объектами или изменять их восприятие. Примером использования дополненной реальности (AR) можно назвать QR-коды в художественной и научно-популярной литературах. При их сканировании обучающийся через экран смартфона или планшета получает доступ к интерактивным играм и виртуальным персонажам, с которыми можно взаимодействовать, что делает процесс обучения более увлекательным и познавательным.

3. Виртуальная и дополненная реальность предоставляют студентам возможность моделирования сложных технических процессов и взаимодействия с виртуальными объектами в режиме реального времени. Эти технологии оказываются особенно полезными при изучении дисциплин, связанных с искусственным интеллектом и машинным обучением, поскольку позволяют визуализировать математические модели, алгоритмы и структуры данных, что упрощает их понимание и освоение.

Одними из основных платформ для обучения являются Mursion и Labster VR. Mursion — это обучающая платформа, которая использует технологии виртуальной реальности для создания симуляций взаимодействия. Она позволяет моделировать реальные сценарии обучения и развития профессиональных навыков, что полезно для инженеров-программистов. Labster VR — платформа, предлагающая виртуальные лаборатории для образовательных целей. Студенты могут погружаться в симуляции научных экспериментов и практиковать навыки программирования и инженерных решений в безопасной цифровой среде.

Помимо VR и AR, в образовательном процессе также важен искусственный интеллект, с помощью которого также можно положительно влиять на студентов и их успехи в учёбе. Нельсон прав в своём утверждении: «Технологическое развитие – это не просто случайность, которая происходит в нашей жизни. От нас требуется больше, чем быть пассивными участниками или потребителями, тем более что данные - это мы сами.» [3] Искусственный интеллект, как одна из самых передовых технологий современности, представляет собой не просто инструмент, который работает автономно, но и систему, зависящую от данных, которые она использует. Именно поэтому мы не можем быть лишь потребителями или наблюдателями, особенно в условиях, когда искусственный интеллект формирует наши будущие возможности. Студенты должны развивать навыки критического мышления, работать с данными и понимать, как технологии, такие как искусственный интеллект, могут быть использованы для улучшения их образовательного пути. Поскольку, как обратную связь, искусственный интеллект предоставляет персонализированные подходы, которые адаптированные к индивидуальным потребностям каждого обучающегося.

Графические нейронные сети, также известные как генеративно-состязательные сети (GANs) и их вариации имеют уникальные возможности для применения. [2] Их использование в контексте платформ виртуальной и дополненной реальности при обучении инженеров-программистов открывает новые возможности для повышения качества и интерактивности образовательного процесса. GANs могут быть применены для создания фотореалистичных виртуальных сред, где студенты могут работать с моделями объектов, которых не существует в реальности, или с улучшенными визуальными данными. Это позволяет не только повысить уровень визуализации, но и адаптировать учебные материалы к индивидуальным потребностям, создавая новые обучающие сценарии на основе синтезированных данных. Кроме того, возможность преобразования стилей и улучшения качества изображений с помощью GANs может быть использована для создания высококачественных обучающих материалов, которые делают процесс обучения более наглядным и увлекательным.

Также в обучении используются методы машинного обучения для анализа текста, такие как выделение ключевых слов, распознавание именованных сущностей. Для решения этих задач используются методы машинного обучения, которые обеспечивают высокую точность и автоматизацию процессов анализа. Среди методов, активно применяемых для анализа текста, можно выделить модели на основе представления слов, такие как Word2Vec и GloVe, которые позволяют преобразовывать текстовые данные в числовые векторы, сохраняя их смысловые отношения. Также широко используются рекуррентные нейронные сети, которые эффективно обрабатывают последовательные данные. В последнее время ключевую роль в текстовом анализе играют BERT и GPT, которые позволяют обрабатывать контекст на глобальном уровне, улучшая качество задач, связанных с пониманием и генерацией текста. Эти подходы делают анализ текста эффективным инструментом для обработки большого объёма текстовых данных, что может быть полезно в образовании, маркетинге, медицине и других областях.

Ещё одной важной технологией является Scilab – это свободная система компьютерной математики, которая предназначена для выполнения математических, инженерных и научных вычислений. [1]

Использование Scilab на платформах виртуальной и дополненной реальности помогает студентам решать сложные математические и инженерные задачи, визуализируя их в интерактивных 3D-моделях. Возможности пакета для построения графиков и работы с дифференциальными уравнениями позволяют создавать динамичные учебные сценарии в VR/AR, улучшая понимание физических процессов и алгоритмов. Интеграция с Jupyter Notebook делает обучение более интерактивным, комбинируя программирование и визуализацию, что способствует более глубокому погружению в предмет и развитию практических навыков.

Таким образом, использование платформ виртуальной и дополненной реальности в сочетании с искусственным интеллектом и современными математическими инструментами, такими как Scilab, открывает новые горизонты в обучении инженеров-программистов. Эти технологии не только повышают вовлечённость студентов в учебный процесс, но и создают условия для более глубокого понимания технических дисциплин, что в конечном итоге способствует развитию необходимых навыков и компетенций для успешной профессиональной карьеры.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алексеев Е. Р., Дога К. В., Чеснокова О. В. Scilab. Решение инженерных и математических задач, 2024, - 440 с.
2. Куликова И.В. Нейросети на Python. Основы ИИ и машинного обучения, 2025. – 304 с.
3. Нельсон Х. Базовая математика для искусственного интеллекта, 2024. – 592 с.

Кокуйская К.В.
Kokuiskaya K. V.

Камский строительный колледж имени Е.Н. Батенчука, ГАПОУ, Набережные Челны, Россия
Kamsky Construction College named after E.N. Batenchuk, GAPOU, Naberezhnye Chelny, Russia

ОБЪЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ
OBJECTIVITY OF USE OF DISTANCE TECHNOLOGIES IN EDUCATIONAL PROCESS

Аннотация

Статья посвящена использованию дистанционных технологий для возможности обучения студентов в индивидуальном темпе. В ней рассматриваются аспекты доступности, мобильности, объективности и технологичности данных образовательных технологий. Актуальность использования раскрыта в использовании в образовательном процессе современных и актуальных технологий, для получения качественно нового образовательного результата благодаря изменению форм, содержания и целей образования. вне зависимости от социального и материального положения.

Abstract

The article is devoted to the use of distance learning technologies to enable students to learn at an individual pace. It examines the aspects of accessibility, mobility, objectivity and adaptability of these educational technologies. The relevance of the use is revealed in the use of modern and relevant technologies in the educational process to obtain a qualitatively new educational result due to the change in the forms, content and goals of education. regardless of social and material status.

Ключевые слова

Дистанционные технологии, обучающиеся, мультимедиа, образовательный процесс, обучение, преподаватель, деятельность.

Keywords

Distance technologies, students, multimedia, educational process, training, teacher, activity.

В настоящее время в систему образования активно внедряются дистанционные образовательные технологии (ДОТ). Под термином «дистанционные образовательные технологии» (ДОТ) понимаются образовательные технологии, которые реализуются в основном с использованием средств информатизации и телекоммуникации, при опосредованном или не вполне опосредованном контакте обучающегося и преподавателя [4,63]. «Опосредованное взаимодействие» в данном случае трактуется, как взаимодействие на расстоянии.

Дистанционное обучение – сотрудничество преподавателя и обучающихся между собой на расстоянии, воспроизводящее все свойственные учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения) и осуществимые специфичными средствами интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность.

В Федеральном законе Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (статья 16) дается следующее определение: «под дистанционными образовательными технологиями понимаются

образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников» [9].

Дистанционное образование - особая, совершенная форма, которая сочетает в себе очное, очно-заочное, заочное и вечернее обучение с использованием новых информационных технологий и систем мультимедиа.

Информационные технологии в ДО являются основным средством. Современное ДО строится с использованием таких основных элементов как передача информации (почта, телевидение, радио, информационные коммуникационные сети) и методы, привязанные к технической среде обмена информации.

Дистанционное обучение – это возможность свести к минимуму расходы на процесс обучения, способность осуществлять процесс обучения максимально большего количества студентов; улучшение качества обучения за счет использования современных средств, электронных библиотек и вероятность обеспечить целостную образовательную среду.

Теперь рассмотрим цели дистанционного обучения:

- профессиональная подготовка и переподготовка кадров;
- подготовка школьников к сдаче экзаменов;
- подготовка школьников к поступлению в учебные заведения определенного профиля;
- получение образования для представителей различных слоев и групп населения, независимо от их социального положения и состояния здоровья;
- дополнительное образование по интересам, учитывая индивидуальные потребности обучающихся [3, 87].

Отдельно следует обратить внимание на методы и технологии обучения. В данном случае под технологией обучения мы понимаем совокупность приемов, действий обучающихся, которые организуются в определенном порядке, соответствующему логике познавательной деятельности, позволяющей воссоздать особенности используемого метода обучения.

Основными дистанционными образовательными технологиями являются кейсовая технология, интернет-технология, телекоммуникационная технология. Допускается сочетание основных видов технологий [5].

Комплексные кейс-технологии. Кейс-технологии представляют собой самостоятельное изучение печатных и мультимедийных учебных и методических материалов. Средствами обучения в данной технологии являются программы обучения с методическими указаниями по выполнению контрольных, курсовых и выпускных работ, учебники и учебные пособия по каждой из дисциплин курса, специальные печатные учебно-практические пособия с тестами для самоконтроля и контроля, аудио или видео лекции, лабораторные практикумы, электронные учебники, компьютерные обучающие программы. В большинстве случаев упор делается на активную работу обучаемых в составе групп со специально подготовленными преподавателями-тьюторами.

Важным преимуществом этой группы технологий является возможность более быстро и качественно руководить обучаемыми, вести воспитание в процессе общения с преподавателем и группой. Данный подход может быть рекомендован образовательным учреждениям с заочной формой обучения, как современное направление совершенствования заочного образования.

Компьютерные сетевые технологии. Данная группа характерна широким использованием компьютерных обучающих программ и электронных учебников, доступных обучаемым с помощью глобальной (Интернет) и локальных (интранет) компьютерных сетей. Удобство данной технологии в том, что все обучающие материалы размещаются на сервере и доступны при заключении договора для самостоятельного изучения. Через Интернет есть возможность связаться с преподавателем, пройти промежуточные и итоговые тесты. Экзамены сдаются в ближайшем к обучающемуся центре.

Данная система включает в себя семинары, проводимые в режиме форумов по определенной теме или проблеме; чат, предназначенный для проведения дискуссии между преподавателем и студентами в режиме реального времени, все участники имеют одновременный доступ к чату; внутреннюю электронную почту, при помощи которой проводятся консультации во время изучения курса лекций.

Мониторинг качества усвоения знаний обучаемыми проводится с помощью системы электронного тестирования. Разработаны последовательные этапы мониторинга качества усвоения знаний:

- оперативное лекционное тестирование;
- индивидуальный компьютерный тренинг;
- модульное контрольное тестирование по результатам изучения блока;
- письменный экзамен и экзаменационное тестирование по результатам изучения дисциплины [6, 232]. .

Учебная деятельность обучающихся в ДО – это несколько видов деятельности, отражающих своеобразные цели и задачи дистанционного обучения.

Познавательно-продуктивная деятельность - это формирование обучающимися творческого продукта в той или иной предметной области при помощи компьютерных средств. Основной целью такой деятельности в дистанционном обучении развить у обучающихся умение создать творческий продукт с использованием средств телекоммуникаций: выделение обучающимися тех познавательных и творческих направлений, в которых будет осуществляться их деятельность; определение с помощью преподавателей базовых знаний, умений и навыков, которые обучающиеся могут освоить в тех или иных формах дистанционного обучения; умение сформировать индивидуальный взгляд на поставленную задачу и на всевозможные решения образовательной проблемы; умение обучающегося создавать оригинальные идеи и сопоставлять их с

аналогами; умение вести поиск специальной информации, ссылок на нее в сети Интернет для доказательства выдвинутых обучающимися творческих идей; умение должным образом использовать ресурсы сети Интернет.

Следующей немаловажной деятельностью в ДО является коммуникативная деятельность – это контакт субъектов дистанционного обучения. Коммуникативная деятельность обучающихся в дистанционном обучении отличается от очной формы возможностью сотрудничества в ней субъектов с различными характеристиками, у которых нет ограничений ни географическим пространством, ни часовыми поясами.

Коммуникативная деятельность в ДО дает возможность принимать участие в дистанционных конференциях; задавать вопросы в дистанционных телеконференциях; выстраивать систему взаимоотношений с различными субъектами дистанционного обучения; поддерживать обратную связь с учащимися из разных городов, как опосредованно (в отложенном режиме взаимодействия), так и в реальном времени;

Методолого-содержательная деятельность в дистанционном обучении – это управление обучающимися содержанием и методами учебного процесса в дистантном режиме.

Методолого-содержательная деятельность допускает существенное увеличение обучающимися своей познавательно-продуктивной деятельностью, развитие у учащихся умений, направленных на самоуправление своей учебной деятельностью в дистантном режиме.

Обучающиеся получают возможность управлять процессом организации своей учебной деятельности при наличии двух педагогов – очного и дистанционного; применять навыки самоконтроля и самооценки результатов своей деятельности; получать анализ и оценку своих работ обучающимися из других городов и стран; выделять и искать способы решения проблем организации учебной деятельности.

Психолого-воспитательная деятельность в дистанционном обучении – это процесс развития имеющихся и приобретение специфических для дистанционного обучения личностных качеств.

Психолого-воспитательная деятельность в ДО воспитывает у обучающегося умение быть самообразовывающейся личностью, целеустремленность, самодисциплину, настойчивость и упорство, позитивное отношение к обучению, ответственное отношение к обучению, работе своих однокурсников и преподавателя: надежность, ответственность, уважение, желание работать спокойно и вежливо в затрудненных обстоятельствах, конструктивный отклик на критику;

Техническая деятельность в дистанционном обучении – это овладение необходимыми умениями работы с компьютерными программами и ресурсами сети Интернет и др.

Техническая деятельность важна для успешной реализации самостоятельной познавательно-продуктивной деятельности.

Разработка и внедрение в процесс обучения педагогических телекоммуникационных технологий может привести к получению качественно нового образовательного результата благодаря изменению форм, содержания и целей образования.

Значительное увеличение информационной образовательной среды, расширение возможности коммуникаций, обучающихся и педагогов, возможность доступа к всемирным информационным базам могут обеспечить рост мотивации к обучению, усиление их творческой составляющей в учебной деятельности, образовательной продуктивности как условий жизни в современном открытом мире.

Преимущество дистанционного обучения в том, что обучающиеся хоть и отдалены от преподавателя в пространстве и (или) во времени, в то же время имеют возможность в любой момент поддерживать диалог и получить необходимую консультацию с помощью средств телекоммуникации.

Цель дистанционного обучения – дать возможность обучающимся непосредственно по месту жительства или временного их пребывания осваивать основные и (или) дополнительные профессиональные образовательные программы высшего и среднего профессионального образования соответственно в образовательных учреждениях высшего, среднего и дополнительного профессионального образования [10].

Система образования, построенная на использовании дистанционных образовательных технологий, наиболее соответствует принципу гуманности, согласно которому ни один человек ни должен быть лишен права обучаться только потому, что он не имеет финансовой возможности, географически изолирован или не может посещать образовательные учреждения из-за физических недостатков, а также трудовой занятости и личных обстоятельств. Являясь результатом объективного развития научно-технического прогресса общества и образования и наполняя себя лучшими качествами других форм обучения, дистанционное обучение в XXI веке будет практиковаться как наиболее перспективная, синтетическая, гуманистическая, интегральная форма получения образования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Азимов, Э. Г. Новый словарь методических терминов и понятий / Э. Г. Азимов, А. Н. Щукин: теория и практика обучения языкам. М.: Икар, 2013. – 448 с

2. Богданова, Д.А. Проблемы дистанционного образования в России / Д.А.Богданова // Информатика и образование. – 1996. – №3. С. 94-99.

3. Быстрицкий, В.А. Обратная связь в процессе дистанционного обучения / В.А. Быстрицкий // Система обеспечения качества в ДО. Жуковский: МИМ ЛИНК, 2002. Вып.4. С. 144-148.

4. Жигулина, О. В. Дистанционные образовательные технологии — ключ к массовому образованию XXI века / О. Б. Жигулина, М. А. Миналиева, Н. А. Рачителева // Актуальные задачи педагогики: материалы VI Междунар. науч. конф. – Чита: Издательство Молодой ученый, 2015. – С. 63-65.

5. Лобачев, С. Л. Корпоративная информационная среда сетевого дистанционного образования – основа образовательной среды вуза в условиях рынка / С. Л. Лобачев // Дистанционное образование, 2007. – 89 с.

6. Полат, Е.С. Дистанционное обучение в профильной школе / Е. С. Полат // М.: Академия, 2009. – 272 с.
7. Скибицкий, Э.Г. Дидактическое обеспечение процесса дистанционного обучения / Э.Г. Скибицкий // Дистанционное образование, 2000. № 3. С. 39-45.
8. Селевко, Г.К. Энциклопедия образовательных технологий: в 2 т. / Г.К. Селевко // – М.: НИИ школьных технологий, 2006. Ч. 1. – 816 с.
9. Федеральный закон «Об образовании в Российской федерации». М.: Проспект, 2013.
10. Методика применения дистанционных образовательных технологий (дистанционного обучения) в образовательных учреждениях высшего, среднего и дополнительного профессионального образования Российской Федерации: утверждена приказом Минобразования России от 18.12.2002 № 4452 // КонсультантПлюс: ВысшаяШкола: Программа информационной поддержки российской науки и образования: Специальная подборка правовых документов и учебных материалов для студентов: учебное пособие, 2007. Вып. 4.

Колесник В.В.
Kolesnik V.V.

Центр дистанционного образования детей-инвалидов
Государственного казенного общеобразовательного учреждения Ростовской области «Ростовская санаторная школа-интернат № 28»
(ГКОУ РО «Ростовская санаторная школа-интернат № 28»)
Center for Distance Education of Disabled Children
State Budgetary General Educational Institution of the Rostov Region «
Rostov Sanatorium Boarding School No. 28»

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИИ ДЕТЕЙ-ИНВАЛИДОВ
USE OF DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES IN ONLINE EDUCATION OF DISABLED CHILDREN

Аннотация

Онлайн-обучение — как вид дистанционного обучения – предлагает широкий спектр возможностей для детей с ограниченными возможностями здоровья. Это позволяет им получить без ограничений доступ к адаптированному образованию традиционных школ, распределяя свое время и обучение в соответствии со своими потребностями. Кроме того, дистанционное образование предлагает разнообразное обучение, удовлетворяя тем самым конкретные потребности.

Abstract

Online learning, as a form of distance learning, offers a wide range of opportunities for children with disabilities. This allows them to gain unlimited access to the adapted education of traditional schools, distributing their time and learning according to their needs. In addition, distance education offers a variety of learning options, thereby meeting specific needs.

Ключевые слова

Образовательные технологии, онлайн-обучение, дистанционное обучение, технологии дистанционного обучения, онлайн-образование в рамках дистанционного обучения дети-инвалиды.

Key words

Educational technologies, online learning, distance learning, distance learning technologies, online education within the framework of distance learning for disabled children.

Цифровые технологии
<…> изменили способ функционирования общества.

Аранда Джан, Клара; Касим , Курсум. 2023.
Расширение доступа к технологиям для инклюзивности. Серия заметок
по вопросам и практике

Новые образовательные технологии необходимы для онлайн-образования, особенно для учащихся с ограниченными возможностями. Они улучшают доступность образования и удовлетворяют различные образовательные потребности. В 2006 году 153 страны подписали Конвенцию Организации Объединенных Наций о правах инвалидов, подчеркнув важность включения в образование

Онлайн-обучение подразумевает проведение образовательного процесса в режиме реального времени.

Онлайн-обучение – это лекция по Skype, конференция в Zoom, коммуникация с учителем в чате и так далее. То есть онлайн-обучение – это проведение урока-занятия в самом прямом его назначении.

В широком смысле, процесс дистанционного обучения предполагает больше самостоятельной работы учеников. Они просматривают видеозаписи лекций, читают статьи, выполняют задания, изучают дополнительные материалы и (или) сдают тесты в любое удобное для них время. Однако при онлайн-обучении учитель и

ученики общаются в режиме реального времени. Взаимодействие учеников и учителя происходит, в основном, посредством сети интернет. Тем не менее именно применение технологий дистанционного обучения позволяет проявить индивидуальный подход, дает возможность с каждым учеником заниматься по отдельности. Есть возможность устроить групповое обучение в интерактивной среде в целях социализации каждого ребёнка-инвалида. Таким образом, дистанционное обучение и онлайн-образование — взаимодополняющие процессы, поскольку предполагают использование одних и тех же технологий и требуют подключения к интернету.

Технологические достижения необходимы для инклюзивного образования, помогая учащимся с ограниченными возможностями преодолевать свои проблемы. Образовательные технологии позволяют создавать индивидуальную среду обучения. Специализированное программное обеспечение и приложения помогают учителям персонализировать преподавание, делая обучение более доступным и динамичным

Учитывая развитие цифрового образования, важность интеграции школьных технологий в практику преподавания имеет решающее значение. Цифровые доски и онлайн-платформы совершают революцию в преподавании, обеспечивая интерактивный и увлекательный опыт. Эти инструменты позволяют учителям персонализировать свои методы для удовлетворения различных потребностей учащихся, тем самым улучшая доступ к знаниям и инклюзивность. Для этого в онлайн-обучении используют одну из технологий дистанционного образования — синхронное обучение, когда группа учеников обучается одновременно в режиме реального времени.

Онлайн-обучение позволяет применять и смешанное образование (или гибридное). Возможно при этом использовать следующие технологии дистанционного обучения:

- видеоконференции;
- аудиоконференции;
- вебинары;
- видеолекции;
- аудиолекции;
- лекции в текстовом формате;
- презентации;
- конспекты;
- кейсы;
- способы радио и телекоммуникации.

Конспекты, кейсы, видеоуроки и автовебинары представляют в системе смешанного образования особую ценность, так как предполагается высокая степень самостоятельной работы: ученик сам ищет нужные материалы в сети и изучает их. Подразумевается полная свобода действий. Активного взаимодействия между участниками учебного процесса не предусмотрено.

Онлайн-образование в рамках дистанционного обучения произвело революцию в образовании, предложив беспрецедентную гибкость. Это позволяет учащимся адаптироваться к своим личным потребностям. Эта форма обучения все чаще используется для образовательной интеграции учащихся с ограниченными возможностями. Благодаря технологическому прогрессу теперь можно учиться онлайн, не выходя из дома. Это укрепляет доступность образования и принцип равенства. Онлайн-образование в рамках дистанционного обучения предлагает множество особенностей для учащихся с ограниченными возможностями. Он адаптируется к уникальным потребностям каждого ребёнка, создавая индивидуальные планы обучения. Эти планы объединяют академические требования и предпочтения в обучении. Цифровые ресурсы и разнообразные методы обучения делают обучение ориентированным на учащихся. Дистанционное обучение обеспечивает расширенный доступ к образовательному контенту, адаптируемому в режиме реального времени. Это гарантирует качественное образование, адаптированное к прогрессу и потребностям каждого обучающегося.

Онлайн-образование в рамках дистанционного обучения – это возможность содействовать инклюзивности. Образовательные решения адаптированы к образовательным потребностям учащихся с ограниченными возможностями. Персонализация среды обучения является важным преимуществом онлайн-образования в рамках дистанционного обучения. Ученики получают доступ к ресурсам, адаптированным к их образовательным потребностям, через цифровые платформы.

Онлайн-образование в рамках дистанционного обучения обеспечивает легкий доступ к образовательным ресурсам для учеников с ограниченными возможностями. Эти ресурсы включают адаптированные образовательные материалы: онлайн-тексты, файлы PDF, видео и интерактивные инструменты. Такое разнообразие помогает упростить обучение и адаптировать темп преподавания.

Онлайн-поддержка жизненно важна для учащихся с ограниченными возможностями, позволяя им получить доступ к качественному обучению. Постоянная поддержка помогает этим учащимся преодолевать препятствия, связанные с их инвалидностью.

Преподаватели играют решающую роль в обучении, помогая учащимся понять инструкции-разъяснения. Выявлено, что у 45% учеников возникают проблемы с общением во время онлайн-занятий, что может снизить их работоспособность и уровень обученности. Решение этих проблем требует сотрудничества между педагогами, родителями и учащимися. Повышение осведомленности о технологических инструментах и укрепление сетей поддержки имеют важное значение для академического успеха инклюзивного образования.

Виртуальное обучение имеет важное значение для развития самостоятельности учащихся, особенно для тех, у кого есть особые образовательные потребности. Он поощряет самодисциплину, позволяя учащимся управлять своим временем и ставить личные цели. Этот подход имеет решающее значение, поскольку он помогает учащимся взять на себя ответственность за свое обучение, укрепляя их самостоятельность. В виртуальной среде ученики должны и могут самоорганизоваться. Это улучшает управление задачами и вовлеченность. Виртуальное обучение способствует самодисциплине, позволяя учащимся ориентироваться без постоянного присмотра. Исследования показывают, что участие в онлайн-обучении улучшает организационные навыки.

Онлайн-образование в рамках дистанционного обучения имеет большие социально-эмоциональные преимущества для учащихся с ограниченными возможностями. Это создает безопасную среду для этих молодых людей, позволяя им продолжить учебу, облегчает их социальную интеграцию и уменьшает изоляцию, предоставляя им возможность взаимодействовать с другими учениками онлайн. Онлайн-образование в рамках дистанционного обучения предлагает многообещающие условия для учащихся с ограниченными возможностями, но оно сопряжено со значительными проблемами. Одна из главных трудностей касается социального взаимодействия. Ученики могут чувствовать себя изолированными, что вредит их социальному и эмоциональному развитию. Чтобы преодолеть эту ситуацию, крайне важно создать среду обучения, которая способствует регулярному взаимодействию между сверстниками. Исследования показывают, что многие учащиеся с ограниченными возможностями заметили, что их социальные отношения улучшились благодаря онлайн-обучению. Это усиливает их чувство принадлежности к социуму. Кроме того, многие преподаватели отмечают положительное влияние этого метода на эмоциональное состояние учащихся. Госпитализированным детям это позволяет поддерживать связь со сверстниками, несмотря на их физическое отсутствие. В глобальном смысле важно подчеркнуть важность реформирования образования для эффективного охвата учащихся с ограниченными возможностями. Речь идет не только об интеграции этих учащихся, но и об адаптации методов обучения и ресурсов к их конкретным потребностям. Это способствует лучшему пониманию эмоций и управлению ими, способствует положительному развитию учащихся.

Технологии онлайн-образования в рамках дистанционного обучения — это не просто изолированные инструменты. Они улучшают образовательный опыт, облегчая общение и сотрудничество между учениками. Блоги и чат-системы являются хорошими примерами того, их использование дома открывает возможности для постоянного обучения и общения. Образовательные технологии предлагают множество преимуществ, преобразуя обучение для всех, особенно для людей с особыми потребностями. Они обеспечивают персонализированный, интерактивный и увлекательный подход, тем самым облегчая обучение. Передовые цифровые технологии создают динамичную и гибкую среду обучения. Благодаря специализированному программному обеспечению и приложениям студенты могут прогрессировать в своем собственном темпе. Исследования показывают, что искусственный интеллект может повысить самооценку и способствовать развитию социальных связей, обновляя традиционные методы обучения.

Современное онлайн-обучение с применением дистанционных образовательных технологий не стало полноценной альтернативой традиционному очному обучению, а лишь естественным образом продолжило его развитие. Онлайн-формат используют для получения образования разных уровней. Профессиональные платформы для дистанционного или онлайн-обучения помогут сделать образовательный процесс максимально эффективным. Посредством специальных инструментов преподаватели способны применять в работе практически любые педагогические технологии, а ученики — готовиться к урокам и лекциям, сдавать экзамены и зачеты так же, как при очном обучении. Одной из таких – новых – платформ является Яндекс Телемост, широко применяемый в онлайн-обучении детей-инвалидов в Центре дистанционного образования детей-инвалидов ГКОУ РО «Ростовская санаторная школа-интернат № 28».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Постановление Правительства РФ от 11 октября 2023 г. N 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
2. Андреев А.А. Введение в дистанционное обучение. Учебно-методическое пособие. - М.: ВУ, 2007.
3. Гончарова Е.Н., Кукушкина О.И. Ребенок с особыми образовательными потребностями // Альманах Института коррекционной педагогики РАО. 2002. Вып. № 5.
4. Дроздецкая Г. В. Вопросы дистанционного образования при обучении русскому языку и культуре речи // Философия образования. - 2011. - № 6 (39). - С. 307-315.
5. Дистанционное обучение/ Учебное пособие под ред. Е.С. Полат. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2008.
6. Кукушкина О.И. Применение информационных технологий в специальном образовании // Специальное образование: состояние, перспективы развития. Тематическое приложение к журналу «Вестник образования». 2003. № 3. С. 67–76.
7. https://www.reseau-canope.fr/agence-des-usages/bien-etre-des-eleves-a-besoins-educatifs-particuliers-et-numerique.html
8. https://www.cafepedagogique.net/2023/11/20/sale-temps-pour-lecole-inclusive-ii/
9. https://www.sraesensoriel.fr/informations-grand-public/scolarisation-des-enfants-avec-un-handicap-sensoriel
10. https://www.globalpartnership.org/fr/blog/combler-fosse-role-technologie-inclusive-apprenants-situation-handicap
11. https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/f87bf557-cf20-4ff5-8e16-9812730e7702?cid=gen_tt_genderwb_en_ext

Крутецкая Л.В.
Krutetskaya L.V.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

РАБОТА НАД ЗАДАЧАМИ РАЗНЫХ ВИДОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОСЕТЕЙ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОВЗ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

WORKING ON DIFFERENT TYPES OF TASKS USING NEURAL NETWORKS AS A MEANS OF FORMING UNIVERSAL SKILLS OF STUDENTS WITH DISABILITIES IN PRIMARY SCHOOL

Аннотация

В данной статье рассмотрена современная и актуальная образовательная тема, связанная с потребностью планомерной и систематической работы над задачами разных видов, начиная с младшего школьного возраста. Правильно построенная педагогом работа над задачей, с использованием нейросетей, решение рациональным способом способствует эффективному обучению, развитию логики и формированию универсальных умений у обучающихся.

Abstract

This article discusses a modern and relevant educational topic related to the need for systematic work on tasks of various types starting from primary school age. Properly constructed by the teacher work in the task solving using neural networks it in rational way contributes to effective and entertaining learning, and the development of logic and the formation of universal skills among students.

Ключевые слова

Образование, работа над задачей, информационные технологии, образовательное пространство, современное обучение, алгоритм решения задач, нейросети

Keywords

Education work on a task, infornation, technology technology, educational space, modern training, problem solving algorifhm

Решение задачи напрягает ум и волю человека,
ведет его к открытию и позволяет насладиться
радостью победы.
Д. Пойа

Мы живем в многозадачном мире, во времена сверх скоростей, ежесекундного технического прогрессивного развития и сверхзадач. Когда жизнь ежеминутно ставит перед нами новые, разноуровневые, стандартные и творческие, логические и арифметические, простые и составные задачи уже в достаточно раннем возрасте. И необходимо не просто решить, а найти наиболее верный и рациональный путь решения, решить быстро, за короткий срок. Таким образом, важность и значимость умения решать задачи очевидна, более того, такие умения необходимо развивать с самого малого возраста, а именно: не бояться задач, разбираться в ее устройстве, различать ее виды, уметь решать задачи разными способами, составлять обратные и даже самому составлять различного вида задачи.

Задачи помогают достигать многих образовательных целей, одна из первостепенных - это развитие логического мышления, формирование универсальных умений и навыков обучающихся, дальнейшее применение приобретенных знаний в своей практической деятельности. Более того, можно констатировать, что решение различных задач, работа над задачей, особенно в начальной школе, выполняют две функции: первая — учит решать задачи различных видов, образовательная, вторая — сами задачи несут воспитательный фактор, т.о., являются развивающим, воспитательным средством.

Я учитель начальных классов Центра дистанционного обучения для детей с ограниченными возможностями здоровья. И в этой статье хочу поделиться своим опытом работы над задачами, первоначальной организацией и алгоритмизацией навыков, способствующих дальнейшему успешному формированию универсальных умений школьников через решение задач. Работая в школе уже 35 лет, я вижу как прослеживается стремительное и динамичное преобразование подачи и отработки образовательных задач, умений и навыков. И научно-технические достижения требуют изменений, корректировки, обновления во всех сферах нашей жизни. Технические прогрессивные технологии, искусственный интеллект, нейросети не могут стоять в стороне и миновать образовательный процесс, уже начиная с начальной школы, они вплетаются в процесс помогая сделать его более современным, образным, быстрым, индивидуальным и неповторимым. Так на примере обучения решению

задач младших школьников рассмотрим, как эта тема отрабатывается на уроках математики «по старинки», но уже с использованием новых технологий — искусственного интеллекта, нейросетей.

Так как, будем рассматривать первичный этап работы над задачей, то и начать следует с простых арифметических задач. А хорошо отработанный алгоритм решения простых задач становится надежным фундаментом для решения и других, составных и нестандартных.

Обратимся к толковому словарю С.И. Ожегова: **Задача** — 1) это упражнение, которое выполняется посредством умозаключения, вычисления; 2) сложный вопрос, проблемная ситуация с заданной целью, требующие исследования и достижения поставленной цели.

А что значит **решить задачу** с образовательной точки зрения: выполнение арифметических действий, выбранных при составлении плана решения, с обязательными пояснениями, что находит ученик, выполняя каждое действие.

Работа над задачей строится по определенном алгоритму:

Сначала задачи распечатывается на индивидуальных карточках и выдаются обучающимся для работы в них цветными карандашами или маркерами. Начинаем работу над задачей с определения составных частей задачи, знакомства с условием (подчеркиваем желтым цветом), вопросом задачи (подчеркиваем красным цветом).

Отработав данный навык, нахождения условия и вопроса задачи, работа по карточкам дополняется нахождением о чем задача (зеленый цвет- то, что будем писать в скобках), главных слов (голубой цвет). Так, читая задачу, разбирая ее мы, мы подключаем зрительную память через цветовой спектр для лучшего понимания, вносится элемент игры и даже радостного настроения. Далее работа ведется и по карточкам и по учебнику, но в учебнике только устные рассуждения. Если у обучающихся работа по учебнику вызывает затруднение, то дублирую задачу на карточку, чтобы отработать до автоматизма ход решения с использованием карандашей.

И, конечно, решение каждой задачи начинается с чтения и понимания прочитанного, на данном этапе ученику необходимо прочитать столько раз, сколько потребуется для понимания.

Далее работаем над задачей по алгоритму ряда вопросов в точной последовательности: а) о чем речь в задаче? (это то, что мы будем писать в скобках); б) что сказано о них, какие действия совершают? (находим главные слова); в) какой главный вопрос задачи? (перечитываем цель достижения); г) оформляем задачу чертежом; д) расставляем числа и вопрос; е) где стоит вопрос задачи? (на целом или на части — схемы-шаблоны находятся на экране); ж) какого типа задача? (первоначально отрабатываем задачи на нахождение целого и части, разностное сравнение); з) что нужно, чтобы найти часть, меньшую часть, большую часть, целое, сравнить части? (чтобы найти целое, нужно сложить части; чтобы найти часть, нужно из целого вычесть известную часть; чтобы найти меньшую часть, нужно из большей части вычесть разницу частей; чтобы найти большую часть, нужно к меньшей части прибавить разницу частей чтобы сравнить части, нужно из большей части вычесть меньшую часть); и) можем сразу ответить на вопрос задачи? (да или нет, то почему); к) значит задача простая или составная? (простая, составная). И только после такого разбора задачи ученик приступает к начертанию своего чертежа задачи с проговариванием про себя только что выполненного разбора задачи. Первое время учитель классу проговаривает снова вопросы разбора задачи, и обучающиеся повторяют хором.

Для отработки алгоритма решения используем памятку «Доскажи слово алгоритма решения задачи» 1, Задачу (прочитай). 2. О чем или о ком (говорится)? 3. Что об этом (известно)? 4. Найди задачи главный (вопрос). 5. Найди вопроса (место). 6. Значит задача на нахождение (целого, части..) 7. Могу сразу (ответить на вопрос задачи)? 8. Тогда задача (простая, составная). 9. Сразу ответить на вопрос задачи не могу, (потому что неизвестно…). 10. Ответили на (главный вопрос)?

11. Значит пишем (ответ).

Отработав таким образом ряд простых задач, а именно: части задач, ход рассуждения, типы задач, оформление, мы переходим к работе над ответом задачи, его проверкой. И здесь мы рассматриваем возможность другого способа решения, составление обратных задач и прикидку ответа. Очень часто составление обратных задач вызывает у обучающихся большое затруднение, но если к изученному добавить игровой момент о весельчаке и непоседе Вопросе, которому очень хочется в гости к своим друзьям, а на чертеже хорошо видно кто его друзья в задаче (данные числа задачи), то с таким приемом обратные задачи становятся очень увлекательными и легкими для составления. Работа над другим способом решения обязательно моделируется, чтобы наглядный пример помог образно понять другой ход решения. Для этого на электронной доске передвигаем части, объекты, фигуры в другой последовательности.

Работая над задачей включаю обязательно деформированные задачи, задачи с лишними данными, с недостающими данными, трансформацию задач, решение разными способами и решения разными видами записи решения: выражением или по действиям. В своей работе стараюсь следовать такому методическому правилу: постараться найти в задаче все или почти все заложенные в ней возможности к развитию мыслительных умений обучающихся. И именно такая многоплановая, разнообразная работа над задачей помогает достичь цели: научить решать задачи. И систематическая работа по данному алгоритму, многогранность, стремление проанализировать и разобрать задачу досконально, такая работа демонстрирует достаточно высокие результаты у обучающихся при проверке контрольных, проверочных и тестовых работ, а следовательно способствуют формированию универсальных умений и навыков обучающихся.

Но возможности искусственного интеллекта помогают нам решить многие рутинные работы,а следовательно, чтобы работа над задачей была наиболее интересной, разнообразной и современной, я тоже включила и продолжаю осваивать современного помощника в свою работу, а именно, при обучении решать задачи. И те-

перь к классической отработке навыков, указанной выше, без которой, кстати, невозможно обойтись, понемногу добавляю возможности нейросетей.

Обратимся к определению «Искусственный интеллект» (ИИ), ИИ понимается, как направление компьютерных наук, которое разрабатывает системы, анализирующие информацию и решающие задачи, аналогично тому, как это делает человек и нейросеть является частью ИИ.

Приступая к помощи современного компьютерного помощника, ИИ, первое, что меня заинтересовало одно из основных слагаемых успешного обучения - это быстрая и даже индивидуальная, трехмерная, даже с движениями наглядность, которую обучающиеся смогут через ряд упражнений сами создавать. С этой целью изучаю и использую нейросеть Stable Diffusion, которая позволяет генерировать изображения (по условию задачи) по указанному тексту. Такую же функцию выполняет нейросеть Dezgo, и вот уже задача визуализирована и более понятна, но можно еще и оживить героев задачи, и в этом поможет нейросеть MyHeritage, данная нейросеть с точностью создает короткие анимации, учитывая расположение частей изображения, мимики, позы, еще можно быстро и просто анимировать изображение в сервисе Pica, и теперь задача превращается в мультфильм, которые все дети любят, к тому же так очень интересно решать задачи, более того учиться создавать такие задачи с помощью ИИ. Для отработки задач на нахождение целого считаю очень интересный прием использования нейросети Ostagram, она помогает соединить две картинки в одно целое, получаются очень неожиданные объединения, а ученики закрепляют арифметическое действие сложение при решении задач этого вида, сложение, как объединение.

Нейросеть видеокреативов https://visper.tech/main, GigaChat (в Телеграме) в которых выбирается фон, диктор, настраивается голос, жесты, можно загрузить своё фото и вставив текст с задачей. Данная нейросеть сама сгенерирует ролик, а встроенным редактором можно откорректировать получившийся продукт. Это интересная подача, другой вариант, в дальнейшем и ученики сами смогут составлять свои задачи, такие работы можно включить и проектную деятельность. Таким образом, можно организовать свой образовательный телевизионный канал, через который можно совершенствовать и оптимизировать работу.

Шедеврум, GigaChat, Кандинский, данные нейросети так же помогают составить по описанию задачу с картинкой или видео, т. е. иллюстрировать задачи, что очень оживляет и вдохновляет обучающихся и решение задач становится увлекательным процессом. Так же с помощью этих сетей можно составлять, генерировать свои квесты, вопросы к тестам, помогающие отрабатывать тему «Задачи», алгоритм решения задачи.

Использую полезные и необычные возможности нейросетей такие, как нейросеть TurboLogo, которая позволяет создать логотипы без регистрации, что вносит дополнительный игровой момент и помогает заинтересовать обучающихся, привлечь внимание к задачам. К таким же увлекательным и необычным возможностям отношу работу в нейросети Flair, которая помогает создавать трехмерные модели, имитируя реальные объекты, в данном случае объекты из условия задач, к тому же такой вид работы может лучше понять особенности профессии дизайнер, а возможно и повлиять на дальнейшую профориентацию обучающегося. Творческий подход к составлению своих задач помогает нейросеть Autodraw, которая помогает по наброску рисунка сгенерировать свой объект задачи, отредактировать, придумать. И конечно же, такие задачи становятся для обучающегося привлекательными и запоминающимися.

Так современные технологии влияют на уровень мыслительной деятельности обучающихся, и одновременно ведут к модернизации методов и приемов обучения. И разумное использование искусственного интеллекта, нейросетей способствуют наибольшей активности мыслительных операций обучающихся, дает толчок для творчества, оптимизирует умственное развитие и формирует универсальные умения школьника.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Царева С.Е. «Виды работы с задачами на уроках математики» Москва, Школа,2012
2. Шелехова Л.В. «Сюжетные задачи по математике в начальной школе», Москва, Чистые пруды, 2007

Кучер В.П., Кучер Н.В.
Kucher V.P., Kucher N.V.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», Луганск, Россия
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Lugansk Vladimir Dahl State University», Lugansk, Russia

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В РАБОТЕ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ
ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE WORK OF A COMPUTER SCIENCE TEACHER

Аннотация

В статье представлены результаты анализа потенциальных возможностей искусственного интеллекта для использования преподавателем информатики: автоматизация рутинных задач, индивидуализация в обучении, поддержка в обучении программированию. Рассмотрены возможности и ограничения онлайн-курсов и платформ, которые могут использоваться преподавателем информатики для подготовки к занятиям и во внеаудиторной деятельности.

Abstract

The article presents the results of an analysis of the potential capabilities of artificial intelligence for use by a computer science teacher: automation of routine tasks, individualization in teaching, support in teaching programming. The possibilities and limitations of online courses and platforms that can used by a computer science teacher to prepare for classes and extracurricular activities are considered.

Ключевые слова

искусственный интеллект, чат-бот, персонализированное обучение, базы данных знаний.

Keywords

Artificial intelligence, chatbot, personalized learning, knowledge databases.

В последние годы искусственный интеллект (ИИ) стал одной из самых обсуждаемых тем в образовательной среде. Преподаватели информатики сталкиваются с новыми возможностями и вызовами, связанными с внедрением технологий ИИ в учебный процесс. Разберем, как ИИ может помочь преподавателям информатики и каким образом он влияет на образование.

Возможности использования искусственного интеллекта в обучении информатике

1. Персонализированное обучение

Искусственный интеллект может адаптироваться к индивидуальным потребностям и стилям обучения каждого студента. Системы на основе ИИ могут анализировать прогресс обучающихся и предлагать учебный материал, соответствующий их уровню подготовки. Это позволяет преподавателям более эффективно распределять свое время и ресурсы, направляя внимание на тех, кто нуждается в дополнительной поддержке.

2. Автоматизация рутинных задач

Множество задач, которые выполняет педагог, можно автоматизировать с помощью искусственного интеллекта. К примеру, автоматическая проверка тестов и заданий, использование чат-ботов для ответов на часто задаваемые вопросы, а также системы для формирования отчетов о прогрессе студентов. Это освободит время для более важных задач, таких как развитие критического мышления у студентов и взаимодействие с ними.

3. Умные образовательные платформы

Многие онлайн-курсы и платформы уже используют ИИ для улучшения учебного процесса. Такие системы могут предоставлять интерактивные задания, проводить тесты и оценивать достижения обучающихся в реальном времени. Примеры таких платформ — Khan Academy, Coursera и другие.

4. Поддержка в обучении программированию

Для преподавателей информатики искусственный интеллект может стать полезным инструментом в преподавании программирования. Системы вроде GitHub Copilot могут предлагать кодовые решения в реальном времени, помогая студентам осваивать языки программирования. Это может быть особенно полезно для новичков, которые сталкиваются с трудностями в написании кода.

5. Базы данных знаний и ресурсы

Преподаватели информатики могут использовать возможности искусственного интеллекта для поиска и распространения образовательных материалов. Например, системы на основе ИИ могут анализировать ресурсы и рекомендовать те, которые будут наиболее полезны для определенной темы или концепции, что поможет в подготовке уроков.

Вызовы и ограничения

Несмотря на многочисленные преимущества, использование ИИ в образовании связано с рядом вызовов:

1. Этические вопросы: Вопросы конфиденциальности и безопасности данных студентов становятся все более актуальными. Важно учитывать, как используются данные и кто имеет к ним доступ.

2. Необходимость подготовки: Педагогам может потребоваться дополнительное обучение для эффективного использования новых технологий, что может стать барьером для внедрения ИИ.

3. Зависимость от технологий: Полагаться на искусственный интеллект без соответствующей оценки и понимания его ограничений — значит рисковать серьезными ошибками в учебном процессе.

Искусственный интеллект открывает новые горизонты для преподавателей информатики, предоставляя огромное количество возможностей для улучшения учебного процесса. Однако важно подходить к внедрению ИИ осознанно, учитывая как его преимущества, так и потенциальные вызовы. С правильным подходом и готовностью к изменениям ИИ может значительно повысить качество образования, сделать его более доступным и персонализированным.

Таким образом, преподаватель информатики, вооруженный знаниями о возможностях ИИ и готовый применять их в практике, сможет более эффективно подготовить своих студентов к вызовам цифрового мира.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года (утв. Указом Президента Российской Федерации от 10.10.2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации»). [Электронный ресурс]. – URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/44731(дата обращения: 10.10.2024).
2. Национальный стандарт Российской Федерации. Технологии искусственного интеллекта в образовании. [Электронный ресурс]. – URL: https://docs.cntd.ru/document/1303527295 (дата обращения: 12.10.2024).
3. Розов, К. В. Формирование профессиональной готовности будущих учителей информатики к применению технологий искусственного интеллекта / К. В. Розов // Информатика и образование. – 2022. – Т. 37, № 2. – С. 50–63. – EDN OIIOTF. – DOI 10.32517/0234-0453-2022-37-2-50-63.
4. Самылкина, Н. Н. Обучение основам искусственного интеллекта и анализа данных в курсе информатики на уровне среднего общего образования / Н. Н. Самылкина, А. А. Салахова. – Москва : Московский педагогический государственный университет, 2022. – 242 с. – EDN BACMCW. – DOI 10.31862/9785426310643.
5. Шрайнер, Б. А. Введение в искусственный интеллект / Б. А. Шрайнер, К. В. Розов. – Новосибирск : Новосибирский государственный педагогический университет, 2021. – 101 с. – EDN CQKFKM.
6. Что такое генеративный искусственный интеллект? | Исследовательский блог IBM [Электронный ресурс]. – URL: https://research.ibm.com/blog/what-is-generative-AI (дата обращения: 19.10.2024).

Левченко В.А.
Levchenko V.A.

«Донецкий техникум отраслевых технологий им. Е.Т.Абакумова»
«Donetsk College of Industrial Technologies named after E.T.Abakumov»

ОСНОВАНИЯ И ОСОБЕННОСТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
REASONS AND PECULIARITIES OF DIGITALIZATION OF SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION

Аннотация

Статья посвящена вопросам необходимости цифровизации среднего профессионального образования. Рассмотрены суть цифровой трансформации образования, преимущества и вызовы, связанные с её реализацией.

Abstract

The article addresses the imperative of digitalization in secondary vocational education. It examines the essence of digital transformation in education, exploring both the advantages and challenges that arise during its implementation.

Ключевые слова

Информатизация образования; проблемы и риски цифровизации; цифровая трансформация; искусственный интеллект; электронное обучение.

Keywords

Informatization of education; challenges and risks of digitalization; digital transformation; artificial intelligence; e-learning.

Важным и актуальным направлением развития современного общества является цифровизация всей сферы жизни. Цифровая экономика и цифровизация общества – глобальные и важные направления государственной политики Российской Федерации на современном этапе. Особую значимость приобретает цифровизация системы образования в целом, в частности цифровая трансформация среднего профессионального образования (СПО). Реализация федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» предполагает цифровую трансформацию образования, его индивидуальную направленность с учетом личностного развития обучающегося.

Для реализации данной задачи разработан государственный приоритетный проект «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации», утверждённый Правительством Российской Федерации в рамках реализации государственной программы «Развитие образования» на 2013-2030 годы. На основании данного документа в настоящее время модернизируется: система образования; профессиональная подготовка; корректируются образовательные программы в соответствии с нуждами цифровой экономики; широко внедряются цифровые инструменты в учебную деятельность; предоставляется возможность, обучатся каждому по индивидуальному учебному плану в течение всей жизни – в любое время и в любом месте.

Цифровая трансформация начинается именно с образования.

Процесс цифровой трансформации образования – это формирование и распространение новых моделей работы образовательных организаций, изменение содержания и грамотного встраивания в учебно-образовательный процесс цифровых технологий, качественных инструментов и эффективного управления.

В разные периоды обучения формируются различные компетенции, однако, цифровые компетенции формируются всегда, так как они не стоят на месте, а стремительно развиваются и трансформируются.

Основу цифровизации составляют компьютерные технологии и глобальная сеть «Интернет». Цифровое образование в нашем регионе плодотворно осуществляется профессиональными образовательными учреждениями, начиная с 2020 года. Следует отметить, что цифровизация, несомненно, облегчает процесс обучения, делает его достаточно удобным и доступным для всех участников образовательного процесса. Но вместе с тем, цифровизация подготовки квалифицированных специалистов имеет не только достоинства, но и существенные недостатки. За данный период выявились положительные и отрицательные стороны данной деятельности.

Достоинства и преимущества дистанционного обучения:

- Сокращение бумажного документооборота, что существенно облегчает поиск информации, экономит время.

- Повышение компьютерной грамотности у всех участников образовательного процесса.

- Использование электронных контрольно-измерительных материалов для выявления качества знаний и умений. Со многими программными ресурсами преподаватели, мастера производственного обучения имели возможность познакомиться на циклах вебинаров «Цифровизация СПО», в рамках работы школы цифровой компетентности, проводимых институтом ГБУ ДПО ИРПО, а также в рамках работы Учебно-методического объединения преподавателей информатики Донецких территориально-образовательных регионов-1,2.

- Благодаря цифровизации образовательного процесса, появляется возможность использования большого и разнообразного количества источников информации, мультимедия, видеоконтент.

- Используя онлайн-формат, дистанционные образовательные технологии обучающиеся являются активными субъектами образовательного процесса, так как очень существенная доля отводится самостоятельной работе.

Внедрение цифровых технологий в систему СПО демонстрирует достоинства электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, но вместе с тем и выявляет ряд проблем, которые нельзя игнорировать и стремиться их ликвидировать. Значительными проблемами цифровизации СПО являются:

- Не все профессиональные учреждения в рамках своего материально-технического оснащения являются конкурентоспособными. Однако следует отметить, что в прошлом учебном году многие образовательные организации Республики, в частности ГБПОУ «Донецкий техникум отраслевых технологий им. Е.Т.Абакумова», благодаря, государственной программе, значительно пополнили свою техническую базу.

- Значительная часть обучающихся профессиональных образовательных учреждений не имеют персональных компьютеров, ноутбуков, других гаджетов. Только используя мобильные телефоны практически невозможно получить свободный доступ к учебным материалам. Также часто возникают проблемы доступа к высокоскоростному интернету.

- Отсутствие непосредственного диалога с преподавателями и сверстниками приводит к проблемам в формировании коммуникативных компетенций обучающихся, их социализации.

- Важнейшей проблемой цифровизации СПО выделяется трудность освоения программы практической подготовки по многим профессиям и специальностям. Так в ГБПОУ «Донецкий техникум отраслевых технологий им. Е.Т.Абакумова» преподаватели общетехнических, профессиональных горных дисциплин, мастера производственного обучения самостоятельно разрабатывают видеофильмы, виртуальные тренажёры, интерактивные игры, которые позволяют дать знания, сформировать некоторые умения обучающихся. Однако виртуально подготовить высококлассного горняка, электрика, слесаря невозможно.

- Не всегда удаётся проследить, что обучающийся именно сам выполняет задания, контрольно-оценочные материалы, следовательно, возникают риски недостаточного уровня качества знаний и сформированности общих и профессиональных компетенций.

- Постоянное взаимодействие с гаджетами, сидячий образ жизни, нагрузка на зрение, приводит к проблемам со здоровьем всех участников образовательного процесса.

Педагогические работники, которые реализуют программы СПО по подготовке квалифицированных рабочих и служащих, программы подготовки специалистов среднего звена, профессионального обучения, а также профессионалитета, должны владеть различными компетенциями: педагогическими, общими, профессиональными и цифровыми. Данные требования формируют новый компетентностный профиль современного педагогического работника, реализующего программы СПО, который необходимо учитывать при совершенствовании профессиональных компетенций. Цифровая трансформация образования требует от каждого педагога, мастера производственного обучения даже если они хороши в традиционной форме обучения, постоянно осваивать и применять цифровые образовательные ресурсы. Применение в процессе обучения современных информационных технологий является основой цифровизации образования. Возможности интернета и электронных устройств сегодня необходимо использовать при проведении любого занятия. Это позволит сделать работу преподавателя более качественной, наглядной и доступной для понимания большинства обучающихся.

В ГБПОУ «Донецкий техникум отраслевых технологий им. Е.Т.Абакумова» данному направлению уделяется значительное внимание. Так в феврале текущего года преподавателями информатики Левченко В.А. и Бабенко Н.В был проведен для педагогических сотрудников техникума КАСКАДНЫЙ WORKSHOP по теме: «Применение IT-технологий при создании интерактивных занятий». Был сделан акцент на качественную подготовку и проведение занятий цикла «Россия – мои горизонты». Преподавателям оказана методическая помощь при использовании образовательных платформ, конвертировании файлов, редактировании и рендерингу видео. Все участники получили методические материалы для дальнейшего применения современных информационных технологий при создании интерактивных занятий (Рисунок 1).



Рисунок– 1 Каскадный Workshop

Правильное, рациональное применение информационных технологий подразумевает переход на более широкий набор ресурсов, методов и инструментов аудиторной и внеаудиторной работы, а не просто заменяет печатный учебник электронным.

В нашем техникуме также определены виды электронных документов, над созданием которых должен работать каждый преподаватель (Таблица 1).

Таблица 1 – Виды электронных учебных материалов

Электронный учебник	содержит теоретический и практический материал
Сетевой ресурс	электронный учебно-методический комплекс. Сетевой ресурс (электронный УМК) предназначен для использования через телекоммуникационные сети
Банк тестовый заданий (электронный тест)	электронное издание, содержащие систематизированный комплект заданий для использования через коммуникационные сети дл промежуточного и итогового контроля знаний
Электронный справочник (глоссарий)	может быть представлен как самостоятельный элемент УМК или встроен в электронный учебник
Компьютерные модели, конструкторы и тренажёры	позволяют закрепить знания и получить навыки их практического применения в ситуациях, моделирующих реальные
Электронный лабораторный практикум	позволяет имитировать процессы, протекающие в изучаемых реальных объектах, или смоделировать эксперимент
Блок творческих заданий	придает смысл обучению, мотивирует обучающихся к получению новых знаний. Блок заданий состоит из двух видов: обязательные (они предлагаются в качестве задания на оценку) и по желанию

Цифровая трансформация образования даёт общие возможности для проявления творческих способностей обучающихся с использованием современных компьютерных программ. Студенты адаптируются к новой образовательной среде; формируются коммуникативные умения и навыки. Новая образовательная среда характеризуется, прежде всего, новыми формами, средствами, методами, подходами, технологиями, а часто и содержанием обучения. Использование информационно-коммуникационных технологий всегда оживляет учебно-воспитательный процесс, мотивирует студентов.

В рамках работы учебно-методического объединения педагогов общеобразовательных дисциплин предметной области «Математика и информатика» проведён командный марафон по информатике «Виртуальный батл» среди обучающихся профессиональных образовательных организаций Донецких территориально-образовательных округов-1,2, посвящённый Году семьи. Конкурсные задания предполагали самостоятельное освоение прикладных компьютерных программ и подготовку коллажа, посвящённого Году семьи. Задания разработаны преподавателем ГБПОУ «Донецкий колледж пищевых технологий и торговли» Бойцовой Е.Н., адаптированы, согласно Порядку проведения марафона организационным комитетом.

Студенты профессиональных образовательных учреждений Республики продемонстрировали умения и навыки в освоении компьютерных программ, логику, креативность, дизайнерские способности, использование метапредметности, развитое алгоритмическое мышление, исследовательские навыки при создании проекта, коммуникативные умения командной работы, создали и продемонстрировали уникальные работы (Рисунок 2).



Рисунок 2 – Работы студентов марафона «Виртуальный батл», посвящённого Году семьи

Говоря о цифровой трансформации образования нужно отметить внедрение в образовательный процесс методов искусственного интеллекта (ИИ). Искусственный интеллект серьезно меняет всю сферу образования, а методы преподавания, способы обучения, доступ к знаниям и подготовка преподавателей претерпевает значительные изменения.

Область применения ИИ в образовании уже сейчас весьма разнообразна. Его можно использовать для персонализации процесса обучения, прокторинга (контроля честного прохождения онлайн-экзаменов и тестирования), проверки уровня знаний и работ обучающихся и пр. Важным социальным эффектом внедрения искусственного интеллекта станет повышение уровня доступности образования, а также инклюзивности образовательной среды.

Обучающиеся профессиональных образовательных организаций Республики активно используют возможности ИИ. 14.09.2023 г. в ГБПОУ «Донецкий техникум отраслевых технологий им. Е.Т.Абакумова» был проведён Всероссийский тематический классный час «RuCode. Искусственный интеллект» по теме: «Искусственный интеллект и нейротворчество». Обучающиеся были не просто пассивными слушателями, а приняли участие в Мастер-классе по использованию сервиса генерации изображений Kandinsky, конкурсе работ с помощью ИИ. Работа студентка группы 1Д-23 Кулик Софии «Фея исполнения желаний», была номинирована (Рисунок 3).

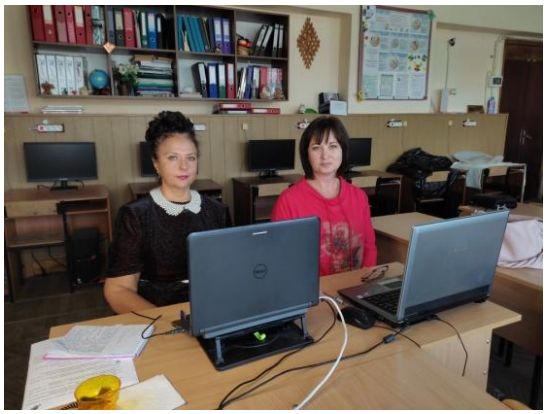


Рисунок 3 – Проведение онлай урока «Искусственный интеллект и нейротворчество»

«Цифровая трансформация – это системное и синергичное обновление базовых составляющих образовательного процесса, включая результаты образовательной работы, содержание образования, организацию образовательного процесса, оценивание его результатов» [4].

Преподаватели, мастера производственного обучения ГБПОУ «Донецкий техникум отраслевых технологий им. Е.Т.Абакумова» рассматривают цифровую трансформацию образования как неизбежный процесс изменения содержания, методов и форм учебной работы, направленный на решение задач социально-экономического развития страны в условиях становления цифровой экономики. Цифровая трансформация (ЦТ)

неразрывно связана с новым определением целей обучения, с разработкой педагогических инструментов для описания образовательных результатов, а также обновления педагогических практик с использованием цифровых образовательных ресурсов. Цифровая трансформация образования даёт возможность каждому обучающемуся достичь необходимых образовательных результатов за счёт персонализации образовательного процесса на основе использования растущего потенциала ЦТ, включая применение методов искусственного интеллекта, средств дополненной и виртуальной реальности; развитие в образовательных организациях цифровой образовательной среды; обеспечение общедоступного широкополосного доступа к Интернету, работы с большими данными [1].

Подводя итог, стоит отметить, процессы цифровой трансформации рассматриваются сегодня уже не как что-то фантастическое и неосуществимое – они становятся частью реальности, современным трендом, оказывающим влияние на развитие среднего профессионального образования, демонстрируют, что процесс цифровой трансформации образования просто неизбежен. Несмотря на имеющиеся недостатки и трудности перехода в цифровую среду, в настоящее время цифровое образование является попросту необходимостью. Конечно, полностью заменить традиционную систему образование цифровым нерационально, ведь при переходе «в цифру» важно сохранить подлинное богатство, составляющее фундамент классической системы профессионального образования.

Выпускникам профессиональных образовательных организаций понадобятся не только цифровые компетенции, но и фундаментальные знания, навыки критического мышления, коммуникации в общении, но при этом, несомненно, значительная часть образовательного процесса непременно станет цифровым.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Указ Президента РФ Владимира Путина от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». – URL : http://www.kremlin.ru/acts/bank/45726 (дата обращения: 02.10.2024 г.). – Текст электронный.
2. Акопян, Э. В. Электронно-образовательные и интерактивные технологии в преподавании информатики в условиях реализации ФГОС СПО / Э. В. Акопян. – Текст электронный // Вестник науки. – 2019. – № 2 (11). – URL : https:// https://www.вестник-науки.рф/article/867?ysclid=lz11aljgot22495910 (дата обращения : 04.10.2024 г.).
3. Ивашкина, А. А. Проблема цифровизации образовательного процесса в профессиональной образовательной организации / А. А. Ивашкина. – URL : https://lyl.su/QQBi (дата обращения 10.107.2024 г.). – Текст : электронный.
4. Уваров, А. Ю. Цифровая трансформация и сценарии развития общего образования / А. Ю. Уваров.– Москва : НИУ ВШЭ, 2020. – 108 с. – Текст : электронный. – URL: https://ioe.hse.ru/pubs/share/direct/418228715.pdf (дата обращения: 12.10.2024 г.).

Лисовой Е.С.
Lisovoy E.S.

ГБПОУ РО «Зимовниковский педагогический колледж», Зимовники, Россия
GBPOU RO «Zimovnikovsky Pedagogical College», Zimovniki, Russia

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ
USING SOCIAL MEDIA FOR EDUCATION

Аннотация

В статье рассматривается использование социальных сетей как эффективного инструмента в образовательном процессе. Обсуждаются преимущества интеграции социальных платформ в обучение, такие как доступ к ресурсам, взаимодействие между студентами и преподавателями, а также развитие коллаборативного обучения. Особое внимание уделяется различным форматам контента, которые могут быть использованы в социальных сетях – от текстов и изображений до видео и подкастов.

Abstract

The article examines the use of social networks as an effective tool in the educational process. The advantages of integrating social platforms into learning are discussed, such as access to resources, interaction between students and teachers, as well as the development of collaborative learning. Special attention is paid to various content formats that can be used on social networks – from texts and images to videos and podcasts.

Ключевые слова

Социальная сеть, образование, Вконтакте, Телеграм

Keywords

Social network, education, Vkontakte, Telegram

Социальные сети стали неотъемлемой частью современного общества и используются не только для общения, развлечения или деловых целей, но и для образования. С каждым годом все больше учебных заведений и преподавателей обращаются к социальным сетям для улучшения процесса обучения и вовлечения студентов в учебный процесс.

Одним из основных преимуществ использования социальных сетей для образования является удобство и доступность. Социальные сети открывают новые возможности для образования, способствуя созданию сообществ, доступу к ресурсам и развитию навыков. Однако важно помнить, что использование социальных сетей в

обучении требует осознания возможных рисков, таких как распространение недостоверной информации и недостаток самоорганизации. Поэтому необходимо подходить к этому инструменту с умом, сочетая его с традиционными методами обучения для достижения максимальных результатов [1].

Одним из самых популярных социальных сетей в России является «Вконтакте». Это многофункциональный ресурс, на котором можно создавать сообщества, общаться с друзьями, делиться фотографиями и видеозаписями. Но, кроме этого, «Вконтакте» может быть использован для образовательных целей.

В социальной сети можно создавать группы, посвященные обучению определенным предметам или курсам. Это поможет студентам обмениваться знаниями, задавать вопросы и общаться с преподавателями. Также можно использовать «Вконтакте» для проведения онлайн-уроков или консультаций.

Еще одним популярным мессенджером, который может быть полезен для образования, является «Телеграм». В нем можно создавать каналы, где можно делиться полезной информацией, статьями, видео и аудиозаписями. Также можно создавать ботов, которые помогут студентам изучать определенные темы, принимать тесты или отвечать на вопросы [2].

Теперь рассмотрим, как социальные сети могут быть эффективным инструментом в обучении и какие преимущества они предоставляют.

1. Создание образовательных сообществ. Одним из основных преимуществ социальных сетей является возможность формировать сообщества по интересам. Учёные, студенты и преподаватели могут объединяться в группы для обсуждения актуальных тем, обмена знаниями и опытом. Это создает пространство для активного диалога, где участники могут задавать вопросы, делиться ресурсами и получать обратную связь.

2. Доступ к образовательным ресурсам. Социальные сети предоставляют широкий доступ к различным образовательным ресурсам. Многие преподаватели и организации создают страницы, на которых публикуют полезные материалы, статьи, видеоуроки и вебинары. Это позволяет учащимся изучать новые темы и углублять свои знания, не выходя из дома.

3. Развитие навыков коммуникации и сотрудничества. Использование социальных сетей в образовательном процессе способствует развитию социальных и коммуникационных навыков. Учащиеся учатся вести обсуждения, аргументировать свою точку зрения и работать в команде. Совместные проекты, обсуждения в группах и коллективное решение задач помогают развивать навыки сотрудничества, которые важны как в учебе, так и в будущем трудоустройстве.

4. Гибкость в обучении. Социальные сети позволяют учащимся изучать материал в удобном для них режиме. Возможность доступа к информации с мобильных устройств обеспечивает гибкость и позволяет учиться в любое время и в любом месте. Это особенно актуально для студентов, которые совмещают учёбу с работой или другими обязанностями.

5. Поддержка инклюзивного обучения. Социальные сети могут стать важным инструментом для поддержки инклюзивного обучения. Они обеспечивают доступ к образовательным ресурсам для людей с ограниченными возможностями, а также предоставляют платформу для передачи опыта и знаний, что способствует созданию более равноправного образовательного пространства [3].

Таким образом, социальные сети и мессенджеры, как «Вконтакте» и «Телеграм», могут быть полезными инструментами для образования. Они позволяют студентам учиться в любое удобное время и месте, общаться с преподавателями и другими студентами, а также делиться знаниями и опытом. Важно помнить, что важно использовать эти ресурсы с умом и не забывать об осторожности при общении в интернете.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Диков, А.В. Социальные сети на службе педагога// Народное образование. 2013. № 9. С. 200 – 205

2. Ковтун, О. И., Рябошлык В. Ф. Социальные сети в системе высшего образования: возможности, проблемы и перспективы использования./ О.И. Ковтун, В.Ф. Рябошлык. [Электронный ресурс] / Электрон. Научно-практ. период.изд. «Экономика и социум». Выпуск № 7(26), 2016. URL: http://www.iupr.ru (дата обращения 04.10.2024)

3. Чалдышкина, Н.Н. Педагогические потенциалы виртуальных социальных сетей в работе с детьми и молодежью // Известия Южного федерального университета. Педагогические науки. 2014. № 3. С. 119 – 124.

Надольная А.Н.
Nadolnaya A.N.

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение «Основная школа № 25 городского округа Макеевка» Донецкой Народной Республики
State budgetary educational institution «Basic School № 25 of the Makeyevka city district» of the Donetsk People's Republic

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ШКОЛЬНОГО КУРСА ФИЗИКИ
EFFECTIVE USE OF DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES IN THE STUDY OF A SCHOOL PHYSICS COURSE

Аннотация

Дистанционные образовательные технологии позволяют обеспечивать высокий уровень наглядности и интерактивности в обучении, дистанционная форма обучения имеет как ряд преимуществ, так и недостатков, но эффективное использование дистанционных технологий позволяет осуществить подготовку к успешной сдаче ГИА по физике и другим предметам.

Abstract

Distance learning technologies allow for a high level of visibility and interactivity in learning, the distance learning form has both a number of advantages and disadvantages, but the effective use of distance learning technologies allows you to prepare for the successful completion of the SFC in physics and other subjects.

Ключевые слова

Дистанционные технологии, информационно–коммуникационные технологии, школьный курс физики.

Keywords

Remote technologies, information and communication technologies, school physics course.

Согласно нормативным основам организации обучения, в том числе дистанционного обучения, учитель имеет возможность и ресурсы (материальные, временные) для использования различных форм организации занятия – проектной деятельности, учебно-исследовательской, применения активных и интерактивных методов обучения, использования информационно-коммуникационных технологий.

При обучении учащихся физике применение различных образовательных технологий, в том числе и дистанционных, приобретает большое значение. Это обусловлено необходимостью обеспечения при преподавании физики высокого уровня наглядности, большого числа средств условно-графической наглядности, а также необходимостью поддержания интереса школьников к изучению физики как достаточно сложного предмета.

Традиционные и дистанционные технологии предусматривают различную форму организации взаимодействия учителя и учащихся. При применении традиционных технологий подразумевается непосредственный контакт учителя и учащихся. Дистанционное обучение относят к одной из компьютерных технологий, которые призваны обеспечивать контакт учащихся и учителя в условиях невозможности личного контакта.

Вместе с тем именно дистанционные образовательные технологии позволяют обеспечивать высокий уровень наглядности и интерактивности в обучении. Это связано с возможностями различного типа виртуальных лабораторий, которые позволяют моделировать различные условия физических экспериментов, законов, задач, а также с возможностями учащихся и контролирующих тестов [3].

Среди большого количества видов компьютерных и дистанционных технологий в обучении можно выделить три группы [1]:

1) изучение и использование информации из интернета – электронные учебники, специализированные образовательные сайты, справочники и словари, программы для практической деятельности и т. д.;

2) интерактивная подача и хранение информации – презентации, транслирование видеороликов для многостороннего освещения темы, голосовая или видеозапись, мгновенное распространение материала и т.д.;

3) собственно дистанционное обучение и образование и виды коммуникации – форумы, вебинары, чаты, онлайн-конференции, электронная почта и т.д.

Также принято разграничивать дистанционное обучение по видам:

– на постоянной основе – в рамках такого формата учитель и ученик не имеют возможности встречаться лично;

– периодическое или временное – учитель и ученик могут встречаться и лично.

Появление дистанционной формы обучения «в массовом» формате в условиях пандемии коронавируса выявило как ряд ее преимуществ, так и недостатков.

Можно выделить ряд отличий дистанционного и традиционного обучения.

1. Дистанционное обучение, в отличие от традиционного, предполагает коммуникацию учителя и учащихся при посредстве технических устройств и сети Интернет.

2. Ввиду того, что дистанционное обучение обуславливает более высокую самостоятельность, учащийся становится полноценным субъектом образовательного процесса. В то же время это требует использова-

ния особых форм организации обучения, например, более активного использования при обучении проектной, учебно-исследовательской деятельности и ее элементов. Положительным результатом является формирование учебно-исследовательских компетенций, компетенций в области планирования собственной образовательной деятельности, оценке и рефлексии ее результатов.

3. Дистанционное обучение требует от учащихся сформированного навыка информационного поиска, ввиду чего, как представляется, на формирование такого навыка необходимо обратить особое внимание, что также требует использования инновационных технологий.

4. Дистанционное обучение открывает больший простор для внедрения инноваций в образовательном процессе, чем традиционное, ввиду того, что оно требует от учителя и учеников адаптации к новым условиям взаимодействия, поиска информации, проектирования процесса обучения. Именно в таких условиях наиболее высока вероятность возникновения новых идей.

5. Отдельно можно отметить, что дистанционное обучение, в отличие от традиционного, осуществляется в условиях качественно иной образовательной среды – цифровой. С одной стороны, это более полное использование новейших ресурсов для поиска информации, обучения, планирования, выполнения и оценки работ, организации конференций. Но с другой, такой переход на цифровую образовательную среду после традиционной образовательной среды вуза требует перестройки методов, форм и средств обучения, а также адаптации учителей и учащихся к новым условиям [3].

Остановимся на основных положительных характеристиках дистанционного обучения [4].

1. Возможность реализации индивидуального подхода в планировании обучения, постановке целей, оценке учебных достижений учащихся.

2. Возможность отслеживания динамики учебных достижений учащегося, например, при применении формирующего оценивания, индивидуализированной оценки. Это создает условия для мотивации учащихся к процессу обучения.

3. Возможность развития творческих способностей учащихся и творческого подхода к выполнению работ. Использование цифровых технологий в обучении способствует тому, что студенты могут проявлять большую самостоятельность в достижении образовательных результатов, оформлении результатов своих работ.

4. Возможность более детальной обратной связи от ученика, что важно при формировании и оценивании образовательных результатов, формировании мотивации к обучению.

Важно научить работать школьника самостоятельно, творчески с учебной литературой, со справочниками, а также в сети Интернет. В ходе такой работы формируются у учащихся навыки самообразования, самостоятельной работы, самоорганизации и самоконтроля, которые необходимы для того, чтобы ученик был готов к полной самостоятельности в работе на экзамене. Роль учителя в организации этой работы – рекомендации по выбору тем и задач для самостоятельного решения, проверке уровня своей подготовки. Например, для подготовки по физике рекомендовать детям образовательный портал для подготовки к экзаменам «Сдам ГИА». Возможности этого портала позволяют учителю: организовать тематическое повторение пройденного материала; подготовить индивидуальные домашние задания; провести контрольные, тестовые, диагностические работы в классе и дистанционно.

Также при помощи СтатГрад в текущем учебном году можно получать тексты тренировочных и диагностических работ не только по физике, но и другим предметам для подготовки к ГИА и другим формам итогового и промежуточного контроля. Система разработана по заданию Рособрнадзора, в настоящий момент используется более чем в 13000 образовательных учреждений России.

Обучение должно быть трудным, но обязательно победным для каждого ученика. Успех на каждом уроке является стимулом к дальнейшему образованию. Дистанционное обучение позволяет школьникам работать по индивидуальным планам, имея при этом возможность консультаций со стороны учителя, а также позволяет совершенствовать навыки использования современных прогрессивных средств, а самое главное – осуществить подготовку к успешной сдаче ГИА по физике и другим предметам.

Из сказанного видно, что в образовании детей на сегодняшний день необходимо эффективно использовать дистанционные технологии, с их помощью мы решим такой сложный вопрос, как научить учиться подрастающее поколение, что способствует развитию личности, которая отвечают требованиям информационного общества.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Андреев А. А. Введение в дистанционное обучение. Учебно-методическое пособие. – М.: ВУ, 2006 , 253 с.
2. Васильев В. Дистанционное обучение: деятельностный подход / Дистанционное и виртуальное обучение. – 2004. – № 2. – С. 6-7.
3. Демкин В. П., Можаева Г. В. Технологии дистанционного обучения. – Томск, 2002. 204 с.
4. Калимуллина О.В. Современные цифровые образовательные инструменты и цифровая компетентность: анализ существующих проблем и тенденций / О.В. Калимуллина, И.В. Троценко. – Текст: непосредственный // Открытое образование. – 2018. – № 22. – С. 61-73.

Никитина Е.А.
Nikitina E.A.

Таганрогский колледж морского приборостроения, Таганрог, Россия
Taganrog College of Marine Instrument Making, Taganrog, Russia

РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ИНТЕРЕСОВ СТУДЕНТОВ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ
DEVELOPMENT OF STUDENTS COGNITIVE INTERESTS WITH THE HELP OF ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES

Аннотация

В работе рассмотрено использование электронных образовательных ресурсов для развития познавательных интересов студентов и обеспечения высокого качества математического образования в Таганрогском колледже морского приборостроения.

Abstract

The usage of electronic educational resources for the development of cognitive interests of students and the quality assurance of mathematical education in Taganrog College of Marine Instrument Making are viewed in the article.

Ключевые слова

Электронные образовательные ресурсы, дистанционный курс

Keywords

Electronic educational resources, distance course

Современное и качественное образование является залогом успешного профессионального становления специалиста. Образовательная среда ТКМП вооружает знаниями студентов и формирует навыки самообразования. Одним из условий совершенствования образовательной среды является непрерывная инновационная деятельность. Благодаря педагогическому коллективу и студентам ТКМП были разработаны два авторских сайта ткмп.рф [1] и tkmp.edu.ru [2]. Разработчики отказались от использования шаблонов при создании сайта и тем самым обезопасили себя от внешних нежелательных воздействий и расширили возможности для творчества. На сайте tkmp.edu.ru расположены дистанционные курсы различных дисциплин.

Функционирование курсов обеспечивается системой moodle. Преимущество этой системы в том, что она является открытой и развивающейся.

Использование дистанционных курсов при подготовке студентов к занятиям позволяет:

1. повысить интерес к предмету за счет новой формы представления материала;
2. проводить автоматизированный самоконтроль в любое удобное время;
3. использовать большую базу объектов для подготовки выступлений, презентаций и т.п.
4. оперативно получать дополнительную информацию энциклопедического характера;
5. приобщать студентов к современным информационным технологиям, формировать потребности в овладении информационными технологиями и постоянной работе с ними.

Примером обеспечения высокого качества математического образования и развития познавательных интересов служит электронный курс «Теория вероятностей и математическая статистика», предназначенный для студентов II курса специальности Информационные системы и программирование.

Для студентов очень важно, чтобы знания были применимы к практике. На уроках по теории вероятностей и математической статистике студентам предлагается решать как можно больше задач практической направленности и тем самым стимулируется их познавательный интерес. Для того, чтобы уделить больше времени практическим задачам, студентам предлагается изучать теоретический материал в домашних условиях. В этом помогает дистанционный курс «Теория вероятностей и математическая статистика».

Данный курс разбит по неделям. Содержит 22 раздела по количеству недель в семестре. Это очень удобно. Если студент отсутствовал на занятиях, то он легко сможет восстановить содержание каждого занятия. Каждый раздел разбит на несколько блоков: лекции, тест, задачи, домашнее задание (рисунок № 1).

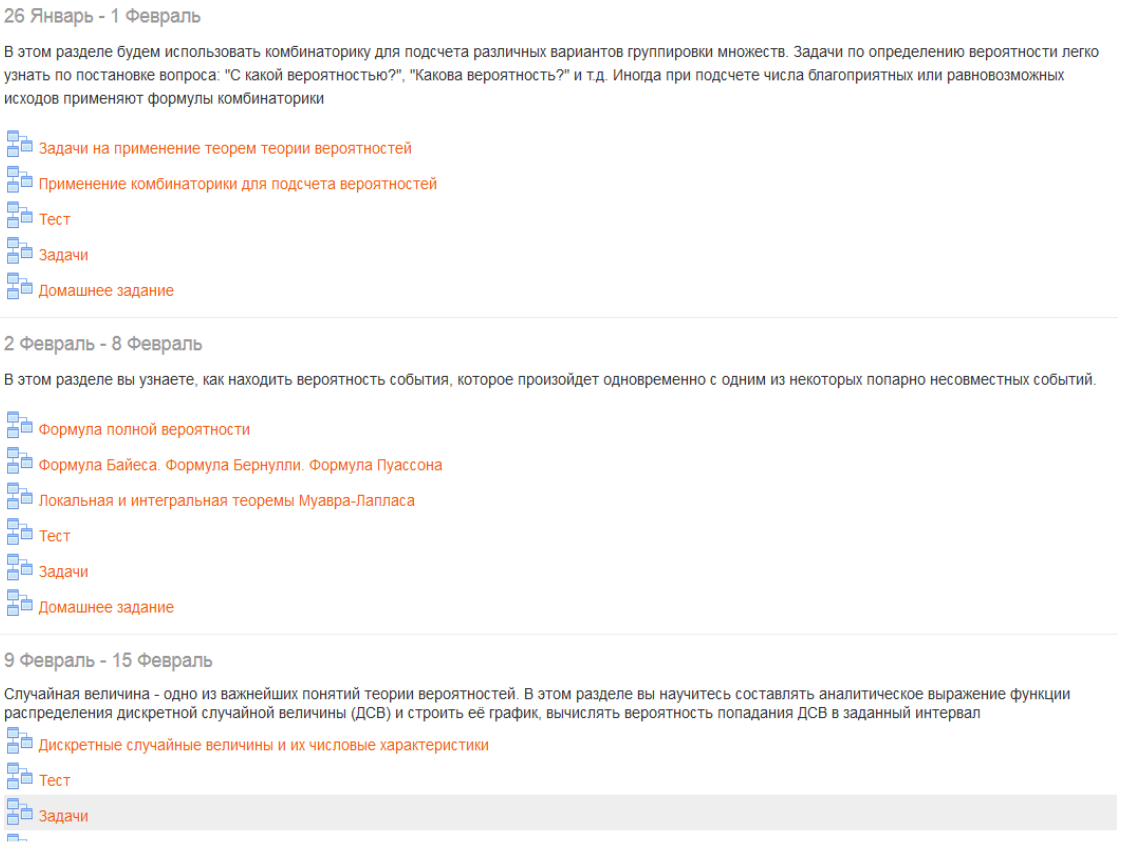


Рисунок 1 – Блоки

В блоке «Лекции» размещены теоретические сведения. В блоке «Тест» используются вопросы для самопроверки. Вопросы двух видов: с выбором готового ответа и с самостоятельным вводом ответа. Ведется подсчет правильных ответов. Время выполнения каждого вопроса регулируется. В блоке «Задачи» размещаются задачи, которые решали в аудитории. В начале семестра этот блок пуст. Задачи отправляются в блок после каждого занятия, чтобы студенты не могли заранее познакомиться с условием.

Дистанционный курс «Теория вероятностей и математическая статистика» помогает студентам, которые отсутствовали на занятиях, восстановить пробелы в теории и решить задачи, которые предлагались в аудитории.

Данный электронный курс эффективно реализует общие и профессиональные компетенции, требуемые ФГОС:

1. Выбор способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;
2. Осуществление поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
3. Использование информационных технологий в профессиональной деятельности;
4. Формирование алгоритмов разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием;
5. Разработка программных модулей в соответствии с техническим заданием;
6. Выполнение измерений характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям;
7. Применение стандартных метрик по прогнозированию затрат, сроков и качества;
8. Осуществление измерений эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.

Кроме того, в рассматриваемом курсе формируются некоторые личностные компетенции:

1. принятие самостоятельных решений;
2. ориентация на результат;
3. установка на обучение.

Для совершенствования качества образования реализовано систематическое использование электронного обучения в учебном процессе.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ткмп.рф
2. tkmp.edu.ru

Овдиенко О. В., Иванов И. И.
Ovdienko O. V., Ivanov I. I.

ГБПОУ РО «Зерноградский педагогический колледж»
GBPOU RO «Zernograd Pedagogical College»
Таганрогский институт имени А. П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of the Russian State University of Economics (RINH), Taganrog, Russia

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ
TECHNOLOGY OF PROJECT-BASED LEARNING IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Аннотация

Сущность и определение проектов в образовательном процессе

Abstract

The essence and definition of projects in the educational process

Ключевые слова

Технология проблемного обучения, проект, виды проектов

Keywords

Technology of problem-based learning, project, types of projects

В XXI веке в образовании активно применяется методика проектного обучения, но эта методика не нова. Еще в 1905 году известные русские педагоги пропагандировали метод проектов. В советское время эта методика не была признана и не использовалась долгие годы.

Е. В. Кузнецова отмечает следующее определение проекта по ФГОС: «Проект – (от лат. projectus, в буквальном переводе – брошенный вперед)

1) реалистичный замысел, план желаемого будущего;

2) совокупность документов (расчетов, чертежей, макетов) для создания какого-либо продукта, содержит в себе рациональное обоснование и конкретный способ осуществления;

3) метод обучения, основанный на постановке социально значимой цели и ее практическом достижении». [2]

Метод проектов, как современная педагогическая технология включает в себя исследовательские, поисковые и проблемные творческие методы, а также их разновидности.

В настоящее время существует несколько классификаций проектов. Доктор педагогических наук Е.С. Полат выделяет следующие типы проектов по пяти критериям:

1. По ведущему в проекте виду деятельности:
- исследовательские;
- творческие;
- ролево - игровые;
- информационные;
- практико-ориентированные.

2. По предметно-содержательному признаку:
- монопроекты;
- межпредметные проекты.

3. По виду взаимодействия:
- внутренние (региональные);
- международные.

4. По количеству участников:
- индивидуальные;
- парные;
- групповые.

5. По продолжительности проекта:
- краткосрочные;
- средней продолжительности;
- долгосрочные.

6. По виду презентации проекта:
- доклад, альбом, сборник, каталог, альманах;
- макет, схема, план;
- видеофильм;
- выставка и др. [3]

Ещё одна классификация развивается в работах кандидата педагогических наук, А.С. Сиденко. Так, выделяются следующие типы проектирования:

• репродуктивное проектирование;

• продуктивное проектирование;

• инновационное проектирование. [1]

Также нами отмечена классификация проектов В.В. Гузеева, Е.С.Полат, И.Д. Чечель, которые выделяют следующие проекты:

• по результату (театрализованная сценка, сборник иллюстраций, сборник собственных творческих работ или находок, стенгазета, сценарий, публикация в СМИ, буклет, веб-сайт).

• по форме (видеофильм, рекламный ролик, телепрограмма, интервью со знаменитыми людьми, журнальный репортаж, рокопера, плакат, презентация).

• по доминирующей в проекте деятельности (поисковый, исследовательский, творческий, ролевой, прикладной, ознакомительно-ориентировочный). [3]

Целью проекта с педагогической точки зрения является развитие у учащихся различных видов активности: творческой, изобретательской и практической. В результате освоения материала учащиеся получают возможность применять его в реальных жизненных ситуациях, что способствует созданию ими новых интеллектуальных или практических продуктов (фильма, альбома, плаката, статьи, презентации, театральной постановки, игры, веб-сайта). Проектная деятельность направлена на всестороннее и системное изучение проблемы.

Рассмотрим этапы организации технологии проектного обучения.

На начальном этапе реализации образовательной технологии приоритет отдается ее предварительной подготовке. Преподаватель определяет целесообразность применения данной технологии, формулирует её цели и задачи, а также выбирает тематику и типы проектов, которые будут реализованы в рамках этой технологии, с учетом оптимальных форм организации учебного процесса. [1]

К основным типам проектов относят:

- по виду преобладающей деятельности:

• исследовательский;

• творческий;

• познавательный;

• практико-ориентированный;

• игровой.

- по виду предметной области:

• межпредметный;

• проект по одному предмету.

- по количеству участников деятельности:

• индивидуальный;

• парный;

• групповой.

- по продолжительности:

• краткосрочный (1-4 занятия);

• среднесрочный (1-6 месяцев);

• долгосрочный (от 6 месяцев). [1]

Преподаватель тщательно обдумывает потенциальные трудности, с которыми могут столкнуться студенты при работе над проектом, и разрабатывает стратегии их выявления (например, направляющие вопросы, analogies).

Выбор типа проекта – индивидуального или группового – играет существенную роль. При реализации группового проекта обязанности распределяются между участниками поровну, с учётом их интересов. Это упрощает выполнение задачи и способствует более быстрому достижению цели. У учащихся развиваются коммуникативные навыки и умение работать в группе.

Работа над индивидуальным проектом способствует самопознанию учащегося. Независимая деятельность предоставляет широкие возможности для отработки навыков планирования, внимания к деталям, а также развития самостоятельности, ответственности и организованности.

Второй этап реализации проектного обучения носит конструктивный характер. Преподаватель стимулирует учащихся к активной деятельности, акцентируя внимание на потенциальных сложностях проектирования и ожидаемых результатах. Учащиеся, в свою очередь, разрабатывают собственный план действий для достижения поставленной цели. На данном этапе они определяют дальнейшие шаги, отбирают необходимые источники информации, анализируют полученные данные и выбирают оптимальный способ реализации проекта.

Роль преподавателя на конструктивном этапе трансформируется из наставника в консультанта, с которым можно обсудить вопросы планирования и осуществления проекта. Основной задачей педагога является стимулирование и направленное сопровождение деятельности учащихся.

Третий этап - оценочно-рефлексивный - не менее важен, чем подготовительный. Он предполагает оценку деятельности учащихся, её анализ и обсуждение. Учащиеся совместно с преподавателем рассматривают промежуточные результаты, планы, поставленные цели и задачи; задают вопросы по оформлению и содержанию проекта. Возможна презентация отдельных частей проекта для его доработки или корректировки.

Заключительный, или презентативный, этап подразумевает демонстрацию учащимися своих проектов, описание возникших сложностей в процессе работы, выводов, связей с окружающей средой, интересных методов организации деятельности и предложений рекомендаций другим учащимся/группам. Преподаватель может предложить учащимся оценить друг друга. Далее следует дискуссия, направленная на выявление полезных выводов, рекомендаций и, возможно, правил. Преподаватель обращает внимание учащихся на возможность более глубокого изучения темы проекта в дальнейшем. [1]

Для успешной реализации данной технологии необходимо соблюдение ряда условий:

1. Актуальность проблемы: Технология должна быть направлена на решение актуальной проблемы, требующей глубокого анализа и мотивации к ее разрешению. В качестве примера можно привести экологические проблемы и поиск путей их решения.

2. Практическая значимость результатов: Результаты работы должны иметь практическое значение и способствовать решению актуальных задач. Например, исследование разрушения озонового слоя Земли должно быть направлено на выявление эффективных мер по предотвращению дальнейшего разрушения.

3. Тщательная документация: Все этапы проекта, включая конечный продукт, должны быть грамотно оформлены и представлены. Это необходимо для объективной оценки проекта и его дальнейшего использования.

4. Исследовательский подход: Технология должна предполагать наличие исследовательских элементов, таких как выявление проблемы, планирование деятельности, формулировка гипотез, анализ промежуточных результатов, работа с информацией, подведение итогов, оформление исследования, а также поиск новых проблемных областей. Важно обеспечить возможность самостоятельной работы участников. [1]

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Двуличанская Н. Н. Интерактивные методы обучения как средство формирования ключевых компетенций. –2011 – апрель [Электронный ресурс]. URL: http://technomag.edu.ru/doc/172651.html (дата обращения: 05.05.2017)

2. Кузнецова, Е. В. Федеральный государственный образовательный стандарт и индивидуальный учебный проект [Электронный ресурс] // Современные наукоемкие технологии. – 2015. – № 12-1. – С. 103-107. – Режим доступа: http://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=35218 (дата обращения: 27.05.2019).

3. Полат, Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студентов вузов [Текст] / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина. – 2-е изд., стер. – М. : Академия, 2008 . – 364 с

LITERATURE

1. Dvulichanskaya N. N. Interactive teaching methods as a means of forming key competencies. -2011 – April [Electronic resource]. URL: http://technomag.edu.ru/doc/172651.html (date of application: 05.05.2017)

2. Kuznetsova, E. V. Federal state educational standard and individual educational project [Electronic resource] // Modern high-tech technologies. – 2015. – No. 12-1. – pp. 103-107. – Access mode: http://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=35218 (date of reference: 05/27/2019).

3. Polat, E. S. Modern pedagogical and information technologies in the education system: studies. handbook for university students [Text] / E. S. Polat, M. Y. Bukharkina. – 2nd ed., ster. – M. : Academy, 2008. – 364 p.

Окошкин И.В., Андриян О.В
Okoshkin I.V., Andriyan O.V

Политехнический институт (филиал) ДГТУ в г. Таганроге
Polytechnic Institute (branch) of DSTU in Taganrog

ОСОБЕННОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО И ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПРОГНОЗЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
FEATURES OF DISTANCE AND E-LEARNING AND FORECASTS OF THEIR APPLICATION IN THE PROCESS OF SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION

Аннотация

В статье рассматриваются особенности дистанционного и электронного обучения и прогнозы их применения в процессе среднего профессионального образования

Abstract

The article discusses the features of distance and e-learning and forecasts of their application in the process of secondary vocational education

Ключевые слова

Дистанционное обучение, среднее профессиональное образование

Keywords

Distance learning, secondary vocational education

Среднее профессиональное образование (СПО) — это ключевой этап подготовки специалистов среднего звена для различных отраслей экономики. Сегодня применение дистанционных и электронных технологий обучения в СПО стремительно развивается, что обусловлено не только потребностями рынка труда, но и гло-

бальными трансформациями в образовании. Дистанционное и электронное обучение дают новые возможности как для преподавателей, так и для студентов, оптимизируют взаимодействие между ними, делают обучение более доступным и адаптивным к современным требованиям.

Дистанционное обучение представляет собой образовательный процесс, при котором взаимодействие преподавателя и учащегося происходит с использованием информационных технологий без личного присутствия в учебном заведении [1]. Важно отметить следующие ключевые особенности дистанционного обучения:

1. Гибкость.

Учебный процесс может быть организован в любое время, из любого места, где есть доступ к интернету. Это особенно актуально для студентов, которые совмещают учебу с работой или имеют ограниченные возможности для посещения учебного заведения.

2. Автономия студента.

Дистанционное обучение часто предполагает самостоятельную работу и самоорганизацию от учащегося. Это развивает такие важные навыки XXI века, как тайм-менеджмент и самоконтроль.

3. Многообразие используемых ресурсов.

В процессе дистанционного обучения могут использоваться разнообразные цифровые платформы, форумы, облачные сервисы, видеоконференции. Это позволяет гибко подходить к учебному контенту, использовать мультимедийные материалы, вебинары, интерактивные тесты и другие материалы.

4. Качество и контроль знаний.

Важным аспектом дистанционного образования является оценка знаний, которая может быть цифровизирована, например, в виде автоматических тестов, выполнения практических заданий с последующей проверкой или системы рейтингов и комментариев преподавателей.

Особенности электронного обучения

Электронное обучение (e-learning) — это процесс передачи знаний с использованием электронных технологий и ресурсов исключительно через цифровые средства. Это грань между полностью дистанционным обучением и традиционным контактным обучением, но акцент делается на использование компьютерных и цифровых технологий. Среди особенностей электронного обучения можно выделить следующие типы:

– интерактивные формы обучения;

– интеграция с обучающими системами;

– поддержка модульного и непрерывного обучения;

– персонализация.

Интерактивные формы обучения.

E-learning предоставляет возможность использовать различные мультимедиа-элементы (видеоматериалы, симуляторы, игры, виртуальные лаборатории). Это повышает вовлеченность студентов и качество усвоения материала, особенно в технических дисциплинах, распространенных в СПО.

Интеграция с обучающими системами.

Электронное обучение использует системы управления обучением (LMS), такие как Moodle, Google Classroom и др., которые позволяют организовать процесс обучения, сбор заданий, контроль посещаемости и участия в учебных процессах.

Поддержка модульного и непрерывного обучения.

Электронное обучение позволяет адаптировать учебный процесс под индивидуальные потребности каждого учащегося. Например, программы обучения могут быть разбиты на модули с возможностью выбора индивидуальной траектории, что особенно важно для образовательных траекторий СПО, где специализация работников может сильно варьироваться.

Персонализация.

Электронные образовательные программы могут быть адаптированы под нужды конкретного студента. Преподаватели получают возможность более точно отслеживать прогресс каждого ученика, оперативно вносить необходимые коррективы в учебный процесс (создавать индивидуальные маршруты, предоставлять дополнительную информацию для отстающих студентов и т.д.).

Преимущества и вызовы дистанционного и электронного обучения в СПО

Преимущества:

Доступность и гибкость. Обучение становится возможным для студентов, у которых нет возможности постоянно посещать учебное заведение.

Экономия ресурсов. Снижаются затраты на инфраструктуру, аренду помещений, транспортные расходы для студентов и других ресурсов.

Повышение уровня цифровой грамотности.

Применение технологий стимулирует развитие самых разных цифровых навыков, что является важным для современного рынка труда.

Расширение образовательной среды.

Доступ к онлайн-платформам и ресурсам позволяет студентам учиться у лучших преподавателей страны и мира, снижая при этом географические ограничения.

Основные вызовы:

Доступ к интернету и технике.

Важно учитывать, что не все студенты могут иметь доступ к высокоскоростному интернету и необходимому оборудованию. Особенно это характерно для студентов из отдалённых регионов.

Мотивация и самоорганизация.

Одной из главных проблем для студентов при дистанционном обучении является недостаток мотивации и дисциплины, что может приводить к снижению уровню успеваемости [2].

Ограниченность практики.

В СПО значительное место занимает практика и получение специфических навыков профессии, для которых важно личное присутствие и работа с оборудованием. Виртуальные лаборатории и симуляторы могут частично компенсировать этот аспект, но они не могут полностью заменить реальный опыт.

1. Технические и методические проблемы.

Одна из проблем электронного и дистанционного обучения — недостаток методически грамотных электронных курсов и квалифицированных специалистов, которые бы грамотно организовали процесс обучения в дистанционном формате.

Прогнозы развития дистанционного и электронного обучения в СПО

Анализируя текущие тренды, можно выделить несколько перспективных направлений применения дистанционных и электронных технологий в среднем профессиональном образовании:

2. Рост гибридных моделей обучения.

Вероятно, мы увидим дальнейшее развитие моделей, объединяющих лучшие аспекты традиционного и дистанционного обучения. Например, практическое обучение и лабораторные занятия могут проводиться очно, а теоретические дисциплины — в дистанционном формате или с помощью электронных средств обучения.

3. Увеличение числа онлайн-платформ.

Государства и частные компании будут активно развивать национальные и международные онлайн-платформы для СПО, создавая виртуальные группы и сетевые классы для повышения доступности профессиональных дисциплин.

4. Активное использование виртуальной и дополненной реальности.

Такие технологии уже начинают внедряться в СПО, особенно в дисциплинах, требующих симуляций и практической отработки навыков (например, медицина, инженерия, строительство). Развитие VR/AR-технологий позволит улучшить подготовку студентов даже в удаленных условиях.

5. Персонализация обучения через искусственный интеллект.

В перспективе можно ожидать интенсивного использования искусственного интеллекта для индивидуализации опыта обучения. AI может анализировать успехи студентов, давать рекомендации по изучению материалов, а также помогать преподавателям в создании индивидуальных образовательных маршрутов.

Дистанционное и электронное обучение в среднем профессиональном образовании имеют большой потенциал для улучшения образовательного процесса, особенно в условиях изменения технологической парадигмы и востребованности гибких форм образовательной деятельности [2]. Однако для полноценного внедрения этих технологий необходимо решить многие вызовы, такие как технические ограничения, недостаточная мотивация студентов и адаптация учебных программ под новые форматы. С развитием цифровых платформ VR/AR-технологий и искусственного интеллекта дистанционное и электронное обучение в СПО будет становиться всё более эффективным и доступным.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Желудкова Л. И. Дистанционное образование как инновационная форма обучения / Л. И. Желудкова, Т. А. Высочина // Педагогика: традиции и инновации: материалы III междунар. науч. конф. – Челябинск: Два комсомольца, 2013. – С. 35-37.

2. Наумова Нюргустана Валерьевна, Окоютова Мария Гаврильевна, Баишева Нюргуяна Артемовна ВОЗМОЖНОСТИ И ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ // Научные междисциплинарные исследования. 2020. №8-2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-i-problemy-distantsionnogo-obucheniya-v-sisteme-srednego-professionalnogo-obrazovaniya (дата обращения: 20.10.2024).

Омельченко Л. А., Маланцева Л.Л.
Omelchenko L.A., Malantseva L.L.

ГКОУ РО «Ростовская санаторная школа-интернат №28», Ростов-на-Дону, Россия
SGEI of the Rostov region «Rostov sanatorium boarding school № 28» Rostov-on-Don, Russia

ВОСПИТАНИЕ ПАТРИОТИЧЕСКИХ ЧУВСТВ И ДУХОВНО-НРАВСТВЕННЫХ ЦЕННОСТЕЙ У УЧАЩИХСЯ С ОВЗ ЧЕРЕЗ ДИСТАНЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
EDUCATION OF PATRIOTIC FEELINGS AND SPIRITUAL AND MORAL VALUES AMONG STUDENTS WITH DISABILITIES THROUGH DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES

Аннотация

Данная статья поднимает проблему формирования гражданских и патриотических чувств детей с ОВЗ. Автор излагает методические приёмы формирования гражданско-патриотической компетентности у учащихся с ОВЗ на уроках истории при дистанционном обучении.

Abstract

This article raises the problem of developing civic and patriotic feelings in children with disabilities. The author outlines methodological techniques for developing civic and patriotic competence among students with disabilities in history lessons during distance learning.

Ключевые слова

Патриотизм, гражданственность, духовно- нравственные ценности, дистанционные технологии, обучающиеся с ОВЗ.

Keywords

Patriotism, citizenship, spiritual and moral values, distance learning technologies, students with disabilities

Российский историк В.О. Ключевский утверждал, что народ, не помнящий своего прошлого, не имеет будущего. История показывает примеры беззаветного служения Отечеству, героизма, вызывает гордость за великие подвиги предшествующего поколения. История- есть память народа, она позволяет проследить цепочку становления Российской государственности. Без знаний истории нашей страны невозможно осознать события сегодняшнего дня и предвидеть будущее.

Президент Российской Федерации В.В. Путин сформулировал стратегические ориентиры воспитания: «Формирование гармоничной личности, воспитание гражданина России- зрелого, ответственного человека, в котором сочетается любовь к большой и малой родине, общенациональная и этническая идентичность, уважение к культуре, традициям людей, которые живут рядом».

Сегодня одной из приоритетных задач российской школы- формирование системы непрерывного патриотического воспитания детей и молодёжи; формирование высокой гражданской ответственности у школьников, а также морально-психологической и физической готовности к защите Отечества.

Интернет, СМИ, мессенджеры оказывают значительное влияние на современную молодёжь. У некоторых молодых людей по оценкам исследований проблем общественной жизни образовался духовный, ценностный вакуум. Молодые люди равнодушны, наблюдается эгоизм, агрессия к окружающим их людям. Как остановить распространение равнодушия, эгоизма, немотивированную агрессию?

Сегодня российские образовательные учреждения возрождают патриотическое воспитание детей и молодёжи. Человек, который знает и уважает историю своей семьи, своего народа, своей страны, гордится славой своих предков, переживает за свою страну, его можно назвать истинным гражданином, который способен взять на себя ответственность за свое государство. Молодой человек должен знать историю своего государства, испытывать гордость за близких людей, отдавших жизнь за спасение своей Родины.

Именно российская школа, педагог оказывают воспитательное воздействие в формировании патриотических чувств и духовно-нравственных ценностей.

Целями исторического и обществоведческого образования в ФГОС является «воспитание патриотизма, гражданственности, социальной ответственности, уважения к истории и традициям нашей Родины, к правам и свободам человека, демократическим ценностям современного общества».

Для реализации ФОП школа организовывает учебный процесс с учётом целей, содержания и планируемых результатов основного общего образования, отражённых в ФГОС ООО, СОО; создаёт условия для становления и формирования личности обучающегося.

«У нас нет никакой и не может быть никакой другой объединяющей идеи, кроме патриотизма», - сказал Президент Российской Федерации. В своем послании Федеральному Собранию 1 декабря 2016 года Владимир Владимирович Путин подчеркнул необходимость развития именно гражданско-патриотического воспитания молодежи: «Нужны проекты в театре, кино, на телевидении, музейных площадках, в интернете, которые будут интересны молодым людям, привлекут внимание молодёжи к отечественной классической литературе, культуре, истории». В истории России патриотизм выступал и выступает объединяющим фактором, который помогал и помогает гражданам России преодолеть невзгоды, выстоять в трудные периоды истории.

Именно уроки истории всегда способствуют формированию у молодого поколения ориентиров для гражданской, этнонациональной, социальной, культурной самоидентификации в окружающем мире. Именно урок истории позволяет учителю изучать историческое прошлое нашего Отечества, открывает широкие воз-

можности для формирования личности школьника, помогает формировать гражданскую позицию будущих выпускников.

Работая в центре дистанционного образования для детей с ограниченными возможностями здоровья в «Ростовской санаторной школе-интернат №28», воспитание патриотических чувств и духовно-нравственных ценностей у нас проходит на уроке, дистанционно. На уроке используются традиционные и инновационные формы работы на освоение знаний об истории, традициях, культуры народов России и родного края, проводится работа по формированию патриотических чувств, духовно-нравственных ценностей.

Решающее влияние на организацию образовательного процесса оказывают положения указов Президента Российской Федерации:

-Указ Президента РФ от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей» (далее – Указ № 809);

-Указ Президента РФ от 8 мая 2024 г. № 314 «Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области исторического просвещения» (далее – Указ № 314).

Указ № 809 нормативно закрепляет набор традиционных духовно-нравственных ценностей, к их числу относятся жизнь, достоинство, права и свободы человека, патриотизм, гражданственность, служение Отечеству и ответственность за его судьбу, высокие нравственные идеалы, крепкая семья, созидательный труд, приоритет духовного над материальным, гуманизм, милосердие, справедливость, коллективизм, взаимопомощь и взаимоуважение, историческая память и преемственность поколений, единство народов России.

Раскрытие значений традиционных духовно-нравственных ценностей в жизни личности, человека, общества, реализация положений Указа № 809 находят свое отражение в учебном предмете «Обществознание». Так содержание программы курса «Обществознание. 6 кл», а также учебник «Обществознание. 6 класс» (Л.Н. Боголюбов, Е.Л. Рутковская, Л.Ф. Иванова и др.) предоставляет материал, в котором раскрываются в полной мере традиционные духовно-нравственные ценности.

Таблица 1 – Раскрытие значений духовно-нравственных ценностей в жизни личности

Параграфы учебника	Рассматриваемые понятия и положения	Положения Указа № 809
Раздел «Человек и его социальное окружение»		
§3. Отрочество	Преемственность поколений	Преемственность поколений
§5. Если возможности ограничены	Учимся помогать тем, кому труднее	Жизнь, достоинство, милосердие
§ 6. Деятельность и многообразие её видов	Трудовая деятельность	Созидательный труд, приоритет духовного над материальным
§ 10. Человек в малой группе	Волонтёрство. Благотворительность	Коллективизм
§ 11. Семья и семейные отношения	Значение семейных традиций. Дружная семья	Крепкая семья
Раздел «Общество, в котором мы живём»		
§ 14. Наша страна в 21 веке	Величие России, её достижения в различных областях. Многонациональный состав, единство народов России. Что значит быть патриотом, уважение государственной символики	Патриотизм, гражданственность, историческая память
§ 15. Экономика – основа жизни общества	Ресурсы и возможности экономики нашей страны	Единство народов России
§ 18. Культура и её достижения	Значение традиций и культуры русского народа	Единство народов России

В последующих классах содержание предмета обществознания также раскрываются духовно-нравственные ценности, закреплённые в Указе № 809. Уроки истории реализуют тематические разделы программы, опираясь на положения Указа № 809.

А положения Указа № 314 «Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области исторического просвещения» реализуются в учебном предмете «История». Используя конкретные примеры исторических личностей из истории, учитель вправе охарактеризовать их действия, мотивы и последствия в определённых ситуациях, может проследить причинно- следственные связи прошлого с настоящим.

Патриотическая направленность рассматривается на уроках истории при прохождении материала, связанного с военными событиями и сражениями. Важным компонентом урока является его эмоциональная составляющая, которая побуждает учащихся сочувствовать, сопереживать, оценивать поступки личностей. Образы Игоря Святославовича, Александра Невского, Дмитрия Донского, Сергия Радонежского, Кузьмы Минина и князя Пожарского, а также М.И. Кутузова, Дениса Давыдова и многих других выдающихся героев военных сражений способствуют воспитанию любви к Отечеству. Неисчерпаемым источником примеров служения своей Родине, готовность отдать жизнь за неё - это уроки, посвященные Великой Отечественной войне, а также события сегодняшнего дня- проведение СВО.

Патриотическая направленность уроков истории основывается на систематическом осмыслении обучающимися патриотических, нравственных идей, представленных в содержании отечественной истории как победных, так и трагических ее страниц. На уроках используется национально-региональный компонент, который способствует более глубокому и эффективному усвоению знаний о малой родине, активизирует учебно-познавательную деятельность, позволяет реализовывать личностные, метапредметные и предметные результаты, ведет к формированию активной творческой личности, а также формирует у подрастающего поколения понятие патриотического долга, готовности встать на защиту Родины.

Знание истории своей семьи, своего народа, своей малой родины помогает школьнику определить свою жизненную позицию. Знание прошлого способствует жить в настоящем и формирует будущее. В работе по формированию патриотических чувств использую три направления в проектной деятельности по формированию патриотизма:

- изучение своей родословной обучающимися;
- изучения истории родного края;
- изучение истории Отечества.

Работая над первым направлением, учащиеся составляют свою родословную, генеалогическое древо «Моя родословная», «Мое семейное древо».

Составляя и описывая свое семейное древо, учащиеся через родителей, близких людей узнают о своих родственниках, об их жизненном пути, кем они были, где трудились, каков их вклад в развитие страны. Если не сохранились фотодокументы в семье, предлагаю провести поисковую работу по изучению названия своего поселка, улицы.

В некоторых семьях сохранены фотографии, награды старшего поколения. Данный материал вызывает интерес к историческим событиям, чувство гордости за свою семью, страну. Так появляются исследовательские проекты «Моя семья в годы Великой Отечественной войны», «В.В. Иванов». Работая над исследовательским проектом «В.В. Иванов», ученик рассказал о своем прадеде, который в годы Великой Отечественной войны в возрасте 14 лет стоял у станка на Ленинградском заводе и помогал изготавливать детали для ремонта пулеметов. О его трудовом подвиге в годы войны и его трудовой путь после войны описан в книге В. Воскобойникова «Василий Васильевич». Исторические артефакты помогают лучше усвоить материал, способствуют формированию патриотизма у детей, а также помогают эмоционально окрасить изучаемую тему, которая заинтересовывает их изучать прошлое своей страны и своего народа[1].

Второе направление - история родного края - была связана со знаменательными событиями в истории нашего региона- это 85 лет образования Ростовской области (2022); 2023 год на Дону был объявлен годом атамана М.И. Платова, которому исполнилось 270 лет со дня рождения, основателю города Новочеркасска, а также участнику Отечественной войны 1812 года; деятельность Петра I на Дону (Азовские походы 1695-1696гг.).

Для того, чтобы уроки истории были нескучными, используются интерактивные формы, позволяющие задействовать участников образовательного процесса, лиц с ОВЗ, реализовать их творческие способности, воплотить имеющиеся знания и навыки в практической деятельности. На уроках применяются такие формы организации образовательной деятельности, как интерактивная игра, ролевая игра, создаются проблемные ситуации. Эти формы хорошо сочетаются в применении квест-технологии. Таким является урок, посвящённый 85-летию образования Ростовской области[2].

В урочной деятельности был проведен урок в 9 классе по теме**: «**Отечественная война 1812 г. — важнейшее событие российской и мировой истории XIX в. Герои войны 1812 года». Данный урок разработан в конструкторе Coreapp.ai.[3] На данном уроке учитель способствовал усвоению причин, хода и результатов Отечественной войны 1812; выяснял вместе с учащимися влияние событий Отечественной войны 1812 г. на российское общество, использовал свидетельства источников, литературные произведения.

Другой урок «Деятельность Пётра I на Дону (Азовские походы 1695-1696 гг.)» также разработан с использованием сервисов. На уроке используется историческая карта; даётся оценка Азовским походам; развиваются навыки оценки исторических явлений и событий; развиваются навыки работы с картой, источниками; развитие творческих, интеллектуальных и коммуникативных умений[4].

---

1 https://sway.office.com/jnxaol3WlVlXkuio

2 https://sites.google.com/view/omelchenko85/главная-страница

3 https://coreapp.ai/app/preview/lesson/63ebc474b62c687cf107fb8b

4 :https://express.adobe.com/page/Z9CummSqI8sdx/

Работая над третьим направлением по изучению истории Отечества проводятся уроки мужества, посвященные празднованию дня Победы. Совместно с учащимися выбрана форма работы сетевой проект, посвященный 75-летию Победы советского народа над фашизмом. Данная работа была оформлена в сервисе Удоба[7].

Одной форм проведения урока используется такая форма, как виртуальная экскурсия. К 9 Мая была подготовлена и проведена виртуальная экскурсия «Поезд Победы»[8]. События, которые проходят в нашей стране, раскрыты в уроке «СВО»

Воспитание патриотических чувств и духовно-нравственных ценностей у учащихся с ОВЗ через дистанционные технологии- это процесс многогранный и сложный. Воспитывать в духе патриотизма, признания духовных ценностей, любви к своему родному краю, нести ответственность за свои поступки - это сложная задача, но учитель своими действиями, поступками может воспитать патриотов своего Отечества. «России не станет тогда, когда не станет последнего патриота» - Н. М. Карамзин.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Адаменко С. Воспитываем патриотов России // Народное образование – 2015 - № 4 – С. 23.
2. Гасанов З.Т. Патриотическое воспитание граждан // Патриот. - 2015. - № 6 – С. 59.
3. Государственная программа «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации» [Электронный ресурс]. - URL: http://docs.kodeks.ru/document/ 901781482 (дата обращения: 18.10.2024).
4. Ефремова Г. Патриотическое воспитание школьников // Воспитание школьников. – 2015. - № 8 – С. 17.
5. Основы военно-патриотического воспитания. / Под редакцией Г.В. Срединой. - М., 2015. – 563 с.
6. Тарасов А. Н. Развитие гуманистической воспитательной системы в школе в контексте «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» / А. Н. Тарасов // Образование в современной школе.
7. Указ Президента РФ от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей» http://www.kremlin.ru/acts/bank/48502
8. Указ Указ Президента РФ от 8 мая 2024 г. № 314 «Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области исторического просвещения»
9. Урок «350-летие Петра I. Деятельность Петра I На Дону» [Электронный ресурс] https://express.adobe.com/page/Z9CummSqI8sdx/ (дата обращения: 18.10.2024).
10. Урок «85 лет Ростовской области» [Электронный ресурс] https://sites.google.com/view/omelchenko85/главная-страница (дата обращения: 18.10.2024).
11. Урок «Азовские походы Петра I» [Электронный ресурс] https://coreapp.ai/app/preview/lesson/6202b37507cfba57060a7047 (дата обращения: 18.10.2024).
12. Урок «75-летию Победы посвящается... Освобождение Ростовской области» [Электронный ресурс] https://h5p.org/h5p/embed/736418 (дата обращения: 18.10.2024).
13. Урок «Отечественная война 1812 года» [Электронный ресурс] https://coreapp.ai/app/preview/lesson/63ebc474b62c687cf107fb8b (дата обращения: 18.10.2024).
14. Урок «Поезд Победы» [Электронный ресурс] http://ola2022.tilda.ws/14 (дата обращения: 18.10.2024)
15. Урок «СВО» [Электронный ресурс] http://ola2022.tilda.ws/page44018501.html (дата обращения: 18.10.2024)

Петренко В.Ю.
Petrenko V. Y.

ГКОУ РО «Ростовская санаторная школа-интернат №28», г. Ростов-на-Дону, Россия
Rostov Sanatorium Boarding School No. 28, Rostov-on-Don, Russia

РАЗВИТИЕ КРЕАТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ ДЕТЕЙ-ИНВАЛИДОВ НА УРОКАХ ИСТОРИИ ПРИ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЕ ОБРАЗОВАНИЯ
DEVELOPMENT OF CREATIVE THINKING OF CHILDREN WITH DISABILITIES IN THE CLASSROOM STORIES IN THE FORM OF DISTANCE EDUCATION

Аннотация

Развитие креативного мышления обучающихся с инвалидностью на уроках истории является важной задачей современного образования. Креативное мышление позволяет не только глубже понять исторические процессы, но и развивать критическое и аналитическое мышление, способность к самостоятельному поиску информации и формулированию собственных мнений. В данной статье будут рассмотрены методы, приемы и способы развития креативного мышления обучающихся с ограниченными возможностями здоровья на уроках истории, а также определена их эффективность.

Abstract

The development of creative thinking of students with disabilities in history lessons is an important task of modern education. Creative thinking allows you not only to better understand historical processes, but also to develop critical and analytical thinking, the ability to independently search for information and formulate your own opinions. This article will consider methods, techniques and ways of developing creative thinking of students with disabilities in history lessons, as well as determine their effectiveness.

[7] https://h5p.org/h5p/embed/736418

[8] http://ola2022.tilda.ws/14

Ключевые слова

Креативное мышление, дети-инвалиды, дистанционное образование, урок истории, методы развития, эффективность

Keywords

Creative thinking, children with disabilities, distance education, history lesson, development methods, effectiveness

В современных образовательных условиях развитие креативного мышления у детей-инвалидов представляет собой важную задачу, требующую индивидуального подхода и применения инновационных методов. История, как предмет, предоставляет уникальную возможность для формирования критического и творческого мышления через анализ событий, личности и культурных контекстов. Креативное мышление позволяет не только глубже понять исторические процессы, но и развивать критическое и аналитическое мышление, способность к самостоятельному поиску информации и формулированию собственных мнений.

Методы развития креативного мышления обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) на уроках истории имеют ключевое значение для формирования их способности адаптироваться и интегрироваться в общество. В условиях дистанционного обучения важно применять разнообразные подходы, способствующие развитию уникальных творческих способностей каждого ученика. Поэтому целесообразно использовать на уроках специализированные методы и приемы, доступные для восприятия детей-инвалидов, направленных на активацию творческих способностей. Важным подходом является использование мультимедийных технологий, которые визуализируют исторические события и делают их более доступными. Интерактивные занятия, такие как ролевые игры и проектные методы, способствуют вовлечению учащихся в процесс обучения, позволяя им не только усваивать информацию, но и интерпретировать её креативно.

Одним из эффективных методов является использование проектного обучения, которое способствует активной вовлеченности учащихся в процесс познания. Проекты, направленные на исследование исторических событий или личностей, позволяют обучающимся не только углубить свои знания, но и развить навыки анализа, синтеза и критического мышления. Также стоит обратить внимание на проектное обучение, где учащиеся могут работать в группах над историческими темами, выявляя свои собственные идеи и визуализируя их через презентации или творческие работы. Это не только развивает их исследовательские навыки, но и способствует командной работе и обмену мнениями, что обогащает процесс обучения. Итоговым продуктом такой деятельности части выступают созданные учениками презентации, фильмы, онлай-игры, пиктограммные картины, созданные на онлайн-досках и т.д

Кроме того, использование визуальных и интерактивных материалов, таких как карты, фильмы и исторические реконструкции, делает процесс обучения более доступным и увлекательным. Это создаёт атмосферу, способствующую самовыражению и развитию креативности, что особенно важно для учащихся с инвалидностью, большая часть из которых имеет задержку психического развития или проблемы с восприятием и вниманием, поэтому именно такой подход к организации уроков позволяет преодолевать когнитивные барьеры, активно участвовать в учебном процессе.

Особенно актуальным методом при дистанционном образовании является использование интерактивных технологий, таких как исторические ролевые игры и симуляции, которые позволяют учащимся не только погружаться в исторический контекст, но и активно экспериментировать с различными сценариями. Эти методы способствуют формированию аналитического и критического мышления, что является основой креативного подхода. Важно помнить, что каждый обучающийся уникален, и гибкость в подборе методов позволяет создать максимально комфортную и вдохновляющую образовательную среду.

Метод мозгового штурма позволяет развить оригинальность мышления, поощряя свободное выражение идей, что особенно важно для обучающихся с ОВЗ. Также эффективным является использование проблемного обучения, где ученики сталкиваются с конкретными историческими проблемами и вынуждены искать нестандартные решения.

При этом необходимо учитывать особенности детей-инвалидов, которые часто имеют недостаточный уровень развития логического мышления, замедленно овладевают необходимыми обобщёнными историческими представлениями и понятиями, затрудняются в установлении причинно-следственных связей, имеют сниженную память, отставание в развитии речи и слабость саморегуляции. В связи с этим обучающиеся с ОВЗ плохо запоминают историческую периодизацию и хронологию, затрудняются в анализе и обобщении конкретных исторических фактов, в понимании закономерностей общественного развития. Поэтому представляется, что достичь положительных результатов в развитии креативной составляющей и эмоциональной открытости ребенка на уроках истории можно с помощью следующих приемов, способствующих не только усвоению учебного материала, но и развитию аналитического, критического мышления и творческого подхода к предмету, представленных в таблице 1:

Таблица 1 – Эффективность приемов развития критического мышления детей-инвалидов при дистанционном образовании

Приемы развития креативного мышления	**Описание**	**Эффективность**
Проектная деятельность	Учащиеся работают над долгосрочными проектами, исследуя исторические события, личности или явления. Это могут быть интерактивные стенды, презентации или мультипликации. Используются как индивидуальные, так и групповые проекты	Повышает уровень вовлеченности, развивает навыки работы в команде, критического мышления и исследовательские навыки
Игровые приемы	Использование ролевых игр - ученики принимают на себя роли исторических личностей или персонажей, что помогает понять их мотивацию и действия в контексте времени	Углубляет понимание исторических событий, способствует развитию эмпатии и креативного мышления
Дискуссии и дебаты	Учащиеся обсуждают различные исторические события, оценивают разные точки зрения и аргументируют свои позиции. Используются вопросы, стимулирующие размышления, которые заставят детей анализировать причины и последствия исторических событий	Способствует развитию критического мышления, навыков аргументации и публичного выступления
Креативное письмо	Задания на написание исторических рассказов, писем от имени исторических личностей, эссе на тему «Что, если бы…» или создание альтернативных финалов известных событий	Развивает воображение, навыки письма и понимание исторического контекста
Мультимедийные технологии	Применение видео, презентаций, виртуальных экскурсий и карт, других интерактивных технологий для погружения в материал	Повышает интерес к предмету, делает обучение более визуальным и доступным
Метод «мозгового штурма»	Группа учащихся генерирует идеи по определенной теме или задаче, не критикуя предложения	Стимулирует креативное мышление и открытость к новым идеям
Исторические расследования	Учащиеся собирают факты и документы по определенному событию, чтобы восстановить картину происходившего	Развивает аналитические навыки и углубляет понимание исторических процессов
Ассоциативные карты	Использование ассоциативных карт на заданную тему, что поможет визуализировать и структурировать информацию	Обучающиеся могут самостоятельно определять главную информацию, объективно оценивать значимость, структурировать и анализировать её, а впоследствии и воспроизводить

Таким образом, можно сделать вывод, что методы развития креативного мышления детей-инвалидов на уроках истории в средней школе при дистанционной форме образования достаточно эффективны и направлены на активизацию интереса к истории и развитие творческой и аналитической составляющей личности ребенка. Их эффективность проявляется через:

1. повышение мотивации учеников;
2. улучшение качества усвоения материала;
3. развитие социальных и коммуникативных навыков;
4. углубление понимания истории как сложного и многогранного процесса.

Для реализации этих методов важно учитывать индивидуальные особенности учащихся, а также создавать атмосферу, способствующую свободному обмену идеями и уважению к мнению другого.

Одним из ключевых аспектов успешного применения перечисленных приемов является интеграция разных подходов в рамках одного занятия. Например, проектная деятельность может сочетаться с ролевыми

играми, где ученики, исследуя историческое событие, одновременно воплощают роли участников. Это не только усиливает интерес, но и способствует глубинному пониманию, поскольку учащиеся осваивают не только факты, но и эмоциональный контекст событий.

Также важно обеспечить регулярную обратную связь. Каждый метод должен сопровождаться обсуждением результатов, что позволяет учащимся осмысливать свои достижения и ошибки. Это критически важно для развития аналитического мышления, так как помогает им учиться оценивать свои действия и находить пути для улучшения.

Наконец, для реализации этих методов следует уделить внимание созданию позитивной и безопасной атмосферы в детском коллективе. Учащиеся должны чувствовать себя комфортно и быть уверены в том, что их идеи будут услышаны. Это способствует не только креативному мышлению, но и формирует уважение к мнению других, что является важной составляющей успешного образовательного процесса.

Кроме того, важно создать поддерживающую образовательную среду, в которой обучающиеся с ОВЗ будут чувствовать себя комфортно и уверенно. Учителя должны быть готовы адаптировать свои методы преподавания, учитывая индивидуальные особенности каждого ученика. Использование дифференцированного подхода позволяет учитывать различные уровни подготовки и интересы учащихся, что способствует активному вовлечению в учебный процесс.

Важным элементом развития креативного мышления является сотрудничество между учениками. Групповые проекты и командные обсуждения развивают навыки взаимодействия и обмена идеями, что является основой для формирования способности к креативному мышлению. Учителя могут использовать такие форматы работы, как «мозговые штурмы», где учащиеся обсуждают различные подходы к решению исторических задач, что стимулирует их инновационное мышление.

Не менее важно привлечение родителей и общества к процессу обучения. Совместные проекты с вовлечением местных историков или представителей социальной общественности могут сделать уроки истории более значимыми и увлекательными. Это не только расширяет горизонты учащихся, но и формирует у них гражданскую позицию и интерес к истории своего региона.

Таким образом, интеграция креативного подхода на уроках истории не только обогащает образовательный опыт, но и способствует всестороннему развитию личности учащегося.

Порядина А. В.
Poryadina A. V.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Зерноградский педагогический колледж»
State budgetary professional educational institution of the Rostov region «Zernograd Teacher-training College»

ДИСТАНЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ С ПРИМНЕНИМ МУЗЫКАЛЬНЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ
DISTANCE METHODS OF TEACHING A FOREIGN LANGUAGE WITH THE USE OF MUSICAL WORKS

Аннотация

Статья посвящена вопросам дистанционного обучения иностранному языку, актуальность которой подтверждается необходимостью поиска новейших интерактивных форм обучения студентов. В статье говорится об использовании онлайн-материала, что позволяет плодотворно использовать метод суггестологии в обучении иностранному языку, мотивируя студентов для поиска новой информации, погружая их в созданную атмосферу.

Abstract

The article is devoted to the issues of distance learning of a foreign language, the relevance of which is confirmed by the need to find the latest interactive forms of teaching students. The article talks about the use of online material, which makes it possible to fruitfully use the method of suggestion in teaching a foreign language, motivating students to search for new information, immersing them in the created atmosphere.

Ключевыя слова

Информационные технологии, дистанционное обучение, образовательная платформа, речевое общение, Интернет –технологии, электронные образовательные ресурсы, обучение иностранному языку.

Keywords

Information technologies, distance learning, educational platform, speech communication, Internet technologies, electronic educational resources. teaching a foreign language.

В условиях интенсивного развития информационных технологий и гуманизации образования многие педагоги испытывают необходимость пересмотра подходов к образованию обучающихся, являющихся постоянными пользователями сети Интернет и различных гаджетов. Содержание образования, его формы и методы

обучения требуют изменения, так как напрямую зависят от постоянного развития электронных сетей, внедрения в образовательную деятельность мультимедийных средств обучения и глобальной компьютеризации. Все это приводит к необходимости использования информационных технологий и электронных образовательных ресурсов и в обучении иностранному языку. [3, с. 486]

Меры по предотвращению распространения короновирусной инфекции 2020 года стали отправной точкой необходимости тотального внедрения дистанционного обучения во всех образовательных учреждениях России. Поэтому нельзя не брать во внимание тот факт, что сейчас информационные технологии играют не дополнительную роль в обучении, а уже являются неотъемлемой частью образовательного процесса, делая его более эффективным. Внедрение дистанционной формы обучения предоставляет возможность непрерывного образования как с педагогом во главе, так и самостоятельно, вне зависимости от расстояния и времени. [2, с.12]

При использовании дистанционных форм обучения важно, чтобы образовательная программа была полностью освоена обучающимися, что приводит к необходимости тщательного отбора материала и средств передачи информации при помощи доступных платформ электронной среды. Проблема усвоения учебного материала, как в формате дистанционного обучения, так и в очном формате зависит от того, что он не всегда является интересным для обучающихся в силу различных причин: сложность материала, непонятное и сухое изложение, недостаточное количество примеров, большой объем и т.д. Исходя из этого, возникает потребность применения информационных технологий, которые помогут повысить познавательный интерес к обучению иностранного языка, а также позволят качественно организовать дифференцированное обучение.

Нельзя не брать во внимание тот факт, что обучение не всегда является интересным для обучающихся в силу различных причин: сложность материала, непонятное и сухое изложение, недостаточное количество примеров, большой объем и т.д. Поэтому имеется необходимость предоставить тот или иной материал (фонетический, лексический, грамматический) таким способом, который вызовет интерес и желание и дальше познавать тайны изучаемого языка. Так как я являюсь преподавателем английского языка, то речь будет о нем.

Изучив литературу по данному вопросу, хотелось бы отметить такого педагога, как И.Л. Шолпо, и, основываясь на собственном опыте, привожу несколько доводов в пользу использования музыкальных произведений и стихотворений на занятиях по английскому языку:

1. Во время работы с песней или стихотворением идет многократное повторение и отработка как лексического, так и грамматического материала.
2. Работа с такими произведениями дает возможность понимать смысл нового слова в контексте, без его перевода. Тем более, стоит учитывать, что в английском языке большое количество многозначных слов, а также фразовых глаголов, обычное заучивание которых не имеет огромного смысла.
3. При работе с песенным материалом хорошо отрабатывается ударение в словах, в предложениях, тем самым тоновые группы английского произношения осваиваются на подсознательном уровне.
4. Естественно, стихотворения и песни являются аутентичным материалом, в котором заложены культурные особенности стран изучаемого языка.
5. Еще одним важным плюсом является то, что песни – этот тот текстовый материал, который нравится обучающимся любого возраста, поэтому работа с ним, вызывает положительные эмоции, что сказывается на усвоении языка.
6. И, конечно, нельзя забывать об этическом воспитании и развитии творческих способностей обучающихся.

На уроках английского языка я использую песни для достижения различных задач и практического применения, например:

1. Подведение к теме занятия: прослушать песню; назвать слова, которые услышали в тексте; передать смысл песни своими словами и т.д.
2. Фонетическая зарядка: прослушать отрывок песни; назвать часто повторяющийся звук(и); повторить текст; пропеть песню под аудиозапись; вставит пропущенную букву.
3. Отработка лексического материала: прослушать песню; назвать слова, которые являются новыми; понять смысл нового слова из контекста; вставить пропущенные слова; провести диктант.
4. Отработка грамматического материала: прослушать песню; назвать грамматические формы, рассказать правило, вставить формы глаголов и т.д.
5. Конечно, музыка может быть использована во время урока для расслабления, снятия психологического и физического напряжения, а также на этапе рефлексии.

Работа над содержанием и изучением проблем организации дистанционного изучения демонстрирует, что дистанционные образовательные технологии применяются на всех уровнях образования, их интенсивное использование в образовательных учреждениях Российской Федерации считается затруднительным. К повседневному обучению ведущих предметов дистанционно пока не готовы ни обучающиеся, ни педагоги. У студентов нет не только необходимой мотивации к подобный форме изучения иностранного языка, но и имеется проблема недостаточной компьютеризации и/или отсутствия стабильного Интернет-соединения, что в свою очередь приводит к невозможности использования видеосвязи (Zoom, Skype) и т.д.; у педагогов иногда возникают трудности разработки и поддержки полноценных дистанционных курсов, а так же отсутствие единой образовательной платформы для качественного использования дистанционного обучения во многих образовательных учреждениях страны. В соответствие с этим, внедрение ИКТ и дистанционных технологий может быть только методически обоснованным, и оно не

должно заменять основное образование. А, значит, наиболее востребованным дистанционное обучение будет при необходимости организации инклюзивного, индивидуально ориентированного образования за счет дополнительных занятий, консультаций.

Л.П. Владимирова считает, что увеличение объема речевого общения или плотность общения на иностранном языке как в устной, так и письменной форме возможно средствами Интернет — технологий (блог, форум, чат и т. д.), мультимедийными средствами в рамках интеграции очного и дистанционного обучения; в рамках единой общеобразовательной среды общего и дополнительного образования, а также в профильном обучении. [5, с.234]

Исходя из вышесказанного, можно отметить, что существует необходимость интегрирования очного образования с различными видами дистанционного обучения, таких как: видеоконференции, видеолекции (в моем случае видеоклипы и музыкальные произведения), занятия в чате, веб-уроки, сочетание технологий компакт-дисков и сети Интернет с электронными образовательными ресурсами для упрощения и доступности обучения студентам. которые испытывают трудности в связи с вышеперечисленными проблемами, так как доступ к данным цифровым источникам открыт постоянно.

Дистанционное обучение строится таким образом, что обучающимся и родителям дается учебный материал в понятной форме, то есть главной целью выполнения заданий является закрепление изученного материала.

В моей практике одним из таких средств закрепления пройденного материала стал онлайн – сервис LearningApps.

LearningApps содержит интерактивные упражнения в игровом формате по уже изученной лексике и грамматическим структурам, используемых в том или ином музыкальном произведении. Интерфейс сервиса понятен и прост в использовании, его легко усвоить самостоятельно. Явным преимуществом является большая коллекция готовых упражнений по разным темам, после регистрации у педагога появляется возможность создавать и добавлять собственные упражнения по готовым шаблонам.

Работа с данным сервисом начинается с создания своего «класса», в который можно добавить всех обучающихся. Для дифференцированного обучения можно создать несколько «классов» (учитывая одаренность детей, особенность развития, интерес). В «классной комнате» педагог размещает готовые задания, к выполнению которых может приступить обучающийся, находящийся в «классе».

Все выполненные задания отмечаются в статистике, что помогает отслеживать выполнения задания и время его выполнения, показывая таким образом, какая тема усвоена хорошо, а над какими знаниями необходимо поработать.

Для размещения задания можно выбрать уже имеющиеся задания во вкладке «Все упражнения». Для поиска необходимого задания выбирается категория и тема. Бегунком выбирается возраст, на которое выбирается задание.

Как уже упоминалось выше, педагог может самостоятельно создать упражнение, выбрав один из макетов. После этого будет предложено ознакомиться с примерами подобных упражнений, чтобы понять логику задания. Дальше остается только заполнить необходимые поля и загрузить нужные изображения. Все формы снабжены подсказками, поэтому трудностей с созданием заданий не возникает.

Перед размещением упражнения его можно проверить – самостоятельно проиграть, если обнаружили ошибку ее можно исправить, вернувшись назад в создание упражнения. Созданные упражнения публикуются и их можно добавлять в свои классные комнаты, также созданными упражнениями могут пользоваться другие пользователи сервиса.

В моей работе сервис LearningApps стал необходимым средством дистанционного обучения, который решал целый ряд задач.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Веренинова Ж.Б. Роль песни при обучении английскому произношению/Ж.Б. Веренинова// Иностранный язык в школе. 1998. - №6. - С.65 - 70.
2. Ефременко А.В. Применение информационных технологий // Иностранные языки в школе. - 2007. - №8. - С.18-21.
3. Пидкасистый П.И. Тыщенко О.Б. Компьютерные технологии в системе дистанционного обучения // Педагогические технологии. -2004. - №5. - С. 7-12.
4. Хуторской А.В. Современная дидактика. 2 – е изд. - М.: Высшая школа, 2007. - 639 с.
5. Мезенина, Н. В. Опыт использования дистанционных образовательных технологий на уроках английского языка / Н. В. Мезенина. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 39 (381). — С. 57-60. — URL: https://moluch.ru/archive/381/84222/ (дата обращения: 16.10.2022).
6. Яшина Е. В. Особенности обучения студентов-юристов профессионально ориентированному (юридическому) английскому языку как второму в рамках программы высшего образования // Вестник СГЮА. 2014. № 5 (100). С. 234.

Пригожий М. К., Зинкович Е. А., Усова В. А.
Prigozhy M. K., Zinkovich E. A., Usova V. A.

Студенты БГУИР, инженерно-экономического факультета, специальности Информационные системы и технологии в экономике, 2 курс
Students of BSUIR, Faculty of Engineering and Economics, specialty Information Systems and Technologies in Economics

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ: ВОЗМОЖНОСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ
ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN DISTANCE LEARNING: POSSIBILITIES FOR AUTOMATING EDUCATIONAL PROCESSES

Аннотация

В работе исследуются возможности применения искусственного интеллекта в дистанционном обучении вузов. Анализируются направления автоматизации образовательных процессов, такие как адаптивное обучение и автоматизированная оценка знаний. Рассматриваются технологические и этические вызовы внедрения ИИ, а также примеры успешных отечественных платформ и рекомендации по оптимизации образовательных процессов с его помощью.

Abstract

The work explores the possibilities of using artificial intelligence in distance learning at universities. Areas of automation of educational processes, such as adaptive learning and automated knowledge assessment, are analyzed. The technological and ethical challenges of introducing AI are considered, as well as examples of successful domestic platforms and recommendations for optimizing educational processes with its help.

Ключевые слова

Искусственный интеллект, дистанционное обучение, автоматизация, адаптивное обучение, оценка знаний.

Keywords

Artificial intelligence, distance learning, automation, adaptive learning, knowledge assessment.

В последние годы дистанционное обучение стало неотъемлемой частью образовательных процессов в большинстве стран мира. Пандемия COVID-19 ускорила переход к цифровым образовательным ресурсам и системам дистанционного обучения, что стало глобальной необходимостью. В условиях новых реалий, связанных с ограничениями традиционных форм обучения, искусственный интеллект (ИИ) играет ключевую роль в автоматизации образовательных процессов, повышении их эффективности и обеспечении персонализированного подхода к обучению.

Одним из наиболее важных направлений развития дистанционного обучения является внедрение адаптивных образовательных систем, которые используют ИИ для персонализации учебных программ, адаптации курсов в зависимости от уровня подготовки студентов и оценки их успеваемости. Такие системы позволяют не только повысить качество обучения, но и существенно облегчить работу преподавателей, снижая их административную нагрузку. Примеры подобных систем можно наблюдать как в международной практике (Coursera, edX), так и в национальных инициативах России и Беларуси, где активно развиваются образовательные платформы, использующие ИИ, такие как «Мобильная электронная школа» и проекты в рамках программы «Цифровая экономика».

Для России и Беларуси цифровизация образования, включая внедрение ИИ, является приоритетной задачей в рамках национальных программ и стратегий. Однако процесс внедрения ИИ в образовательные процессы сталкивается с рядом проблем, связанных как с инфраструктурными ограничениями, так и с нехваткой квалифицированных кадров и слабой подготовленностью образовательных учреждений к таким изменениям. В то же время, успешные пилотные проекты, реализуемые в ведущих вузах России (МГУ, СПбГУ) и Беларуси (БГУ, БГУИР), демонстрируют положительные результаты, что открывает перспективы для масштабирования подобных решений.

Искусственный интеллект в дистанционном обучении: основные направления применения.

Адаптивное обучение в вузах. Персонализированные учебные траектории с ИИ.

Адаптивные интеллектуальные обучающие системы – это системы, которые адаптируются к человеку, полу возрасту, к психологическому и когнитивному состоянию учащегося. Иными словами, адаптивная система подстраивает все элементы образовательной системы под учащегося. Одним из основоположников применения адаптационного подхода в образовании при помощи информационных систем считается Г. Паск, который определил адаптивное обучение как процесс, который непрерывно подстраивается под индивидуальные особенности учащегося [3]. Этот процесс часто автоматизирован с применением искусственного интеллекта (ИИ), который анализирует данные о прогрессе учащегося, его сильных и слабых сторонах, и на основе этого подстраивает учебные материалы и задания.

Внедрение искусственного интеллекта в системы дистанционного обучения значительно расширило возможности адаптивного обучения, которое позволяет учитывать индивидуальные особенности студентов, их предпочтения и уровень знаний для создания персонализированных образовательных траекторий. Развитие адаптивных образовательных систем активно поддерживается как на уровне государственных программ, так и на уровне образовательных инициатив университетов.

Использование ИИ для разработки индивидуальных образовательных траекторий стало одной из ключевых тенденций в вузах. Такие платформы, как «Stepik» и «Открытое образование», позволяют разрабатывать персонализированные учебные планы для студентов на основе их предыдущих знаний, предпочтений и интересов. Персонализация курсов способствует более эффективному усвоению материала и улучшению показателей успеваемости студентов. Примером персонализации обучения в российских университетах является использование платформы «Stepik» для студентов МГУ и СПбГУ, где автоматизированные инструменты ИИ помогают студентам составлять индивидуальные учебные планы на основе их успехов и слабых сторон в учебе. В Беларуси подобные решения активно внедряются в БГУ и БГУИР. Программы позволяют адаптировать учебные материалы в зависимости от уровня подготовки студентов, обеспечивая персонализированные траектории обучения, что улучшает мотивацию студентов и их учебные результаты.

Аналогичные тенденции наблюдаются и в других странах. В США университеты активно внедряют ИИ для персонализации учебных траекторий через такие платформы, как Coursera и edX. Эти платформы анализируют учебные данные студентов и предлагают индивидуальные программы, что повышает успеваемость и эффективность обучения. В Китае государственные инициативы поддерживают разработку персонализированных образовательных программ, что особенно заметно в крупных университетах, таких как Пекинский университет и Университет Цинхуа, где ИИ помогает адаптировать содержание курсов к индивидуальным потребностям студентов. В Германии адаптивные системы активно развиваются через такие платформы, как ILIAS, поддерживающие персонализацию учебных программ, что способствует интеграции ИИ в университетское образование на государственном уровне. В Франции университеты, включая Сорбонну, внедряют ИИ-решения для создания индивидуальных учебных траекторий, направленных на улучшение образовательных результатов студентов, опираясь на автоматизированный анализ их успеваемости и предпочтений. Сравнение использования искусственного интеллекта в вузах разных стран приведено на рисунке 1.

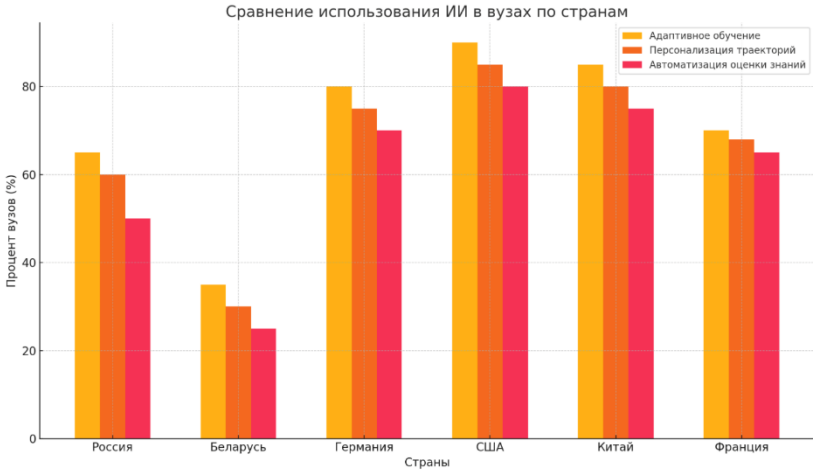


Рисунок 1 – Сравнение использования ИИ в вузах по странам

Диаграмма показывает сравнительное внедрение искусственного интеллекта в образовательных системах России, Беларуси, Германии, США, Китая и Франции по трем ключевым направлениям: адаптивное обучение, персонализированные учебные траектории и автоматизация оценки знаний. Лидерами по всем показателям являются США и Китай, где ИИ используется в подавляющем большинстве вузов: 90% вузов в США применяют адаптивное обучение, 85% — для персонализации траекторий и 80% — для автоматизации оценок. Китай следует за ними с почти аналогичными показателями. Германия также демонстрирует высокие результаты, особенно в адаптивном обучении (80%) и персонализации (75%), благодаря использованию современных платформ. Россия и Франция показывают стабильный рост в этих направлениях, с уровнем адаптивного обучения в 65% и 70% соответственно. Беларусь отстает от других стран, внедрив ИИ в 35% вузов для адаптивного обучения и лишь в 25% для автоматизации оценки знаний, что связано с более ограниченными ресурсами и экспериментальной стадией пилотных проектов.

Автоматизация оценки знаний.

Системы автоматизированной оценки знаний с использованием искусственного интеллекта становятся все более распространёнными в образовательных учреждениях. Эти системы позволяют повысить эффективность и точность проверки тестов и письменных работ, минимизируя человеческий фактор и обеспечивая более объективный подход к оцениванию. Одним из основных инструментов в данном контексте является анализ

естественного языка (Natural Language Processing, NLP), который позволяет ИИ анализировать текстовые данные, извлекая значимую информацию и выставляя оценки на основе заданных критериев.

В российских университетах, таких как Санкт-Петербургский государственный университет (СПбГУ) и Московский государственный университет (МГУ), внедряются системы автоматизированного оценивания, которые используют ИИ для проверки знаний студентов. Например, на платформе «Мобильная электронная школа» реализована автоматизация процесса тестирования, что позволяет преподавателям сосредоточиться на более значимых аспектах образовательного процесса, таких как индивидуальная работа со студентами и углубленное изучение тем. В Беларуси, такие как Белорусский государственный университет (БГУ), также активно применяются технологии автоматизированной оценки знаний, что позволяет значительно сократить время на обработку экзаменационных работ и повысить уровень прозрачности и объективности оценивания.

Анализ эффективности и точности автоматизированных систем в сравнении с традиционными методами оценивания показал, что ИИ-системы могут обеспечить более высокую степень объективности и снизить уровень предвзятости в оценках. Исследования показывают, что автоматизированные системы могут достигать уровня точности, сопоставимого с работой опытных преподавателей, однако для достижения максимальной эффективности необходимо учитывать контекст и специфику дисциплины. Использование ИИ для автоматизации экзаменационных процессов не только упрощает их реализацию, но и способствует созданию более персонализированного образовательного опыта для студентов, позволяя преподавателям сосредоточиться на обучении, а не на оценивании.

Возможности и перспективы ИИ в образовательной автоматизации.

ИИ-ассистенты и чат-боты для поддержки студентов.

Чат-боты называются виртуальными помощниками, если они предназначены для понимания потребностей своих пользователей с помощью методов искусственного интеллекта (ИИ) и отвечают им на естественном языке. В сфере образования значительно возросло количество чат-ботов, основная цель которых — развивать знания отдельных учащихся, как правило, по определённой теме [4]. Разработка и внедрение таких технологий активно развивается как в России и Беларуси, так и за рубежом.

В России внедрение ИИ-ассистентов для образовательных целей активно поддерживается в рамках национальных проектов по цифровизации. Одним из таких проектов является «Сбер Салют» – виртуальный ассистент, разработанный Сбербанком для образовательных учреждений. «Сбер Салют» интегрируется с различными образовательными платформами и позволяет студентам получать ответы на вопросы, связанные с расписанием, доступом к учебным материалам и даже помогает в подготовке к экзаменам. Такие решения помогают университетам оптимизировать процесс взаимодействия со студентами и сократить время ожидания ответов на стандартные вопросы.

В Беларуси также ведутся проекты по внедрению ИИ для поддержки студентов. Например, в Белорусском государственном университете (БГУ) и Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники (БГУИР) пилотно используются чат-боты для консультационной помощи студентам, которые могут отвечать на вопросы, связанные с организацией учебного процесса и предоставлением ресурсов. Несмотря на пилотный характер проектов, они показывают высокую эффективность в поддержке студентов и значительно улучшают их учебный опыт.

В зарубежных странах уровень внедрения ИИ-ассистентов в образовательные процессы значительно выше. В США такие виртуальные ассистенты, как IBM Watson Education и Microsoft Cortana, используются в ряде университетов для поддержки студентов. Эти системы помогают не только в административных задачах, но и в учебной деятельности, предоставляя студентам персонализированные рекомендации по учебным курсам, материалам и подготовке к экзаменам. Исследования показали, что такие технологии повышают удовлетворенность студентов и снижают административную нагрузку на преподавателей.

В Китае активно развиваются аналогичные решения. Например, в крупнейших китайских университетах используются ИИ-ассистенты, интегрированные с национальными платформами XuetangX и iCourse, которые помогают студентам не только с организацией учебного процесса, но и с рекомендациями по учебным материалам и построению индивидуальных учебных планов. Высокая степень внедрения ИИ в китайских вузах объясняется государственной поддержкой и стремлением страны лидировать в области образовательных технологий.

Применение ИИ-ассистентов и чат-ботов показывает значительный потенциал для улучшения качества дистанционного обучения. В странах, таких как США и Китай, эти технологии уже стали неотъемлемой частью образовательной системы и помогают не только оптимизировать процесс взаимодействия со студентами, но и активно влияют на успеваемость за счет персонализированных рекомендаций. В России и Беларуси внедрение таких технологий только начинается, но их успешное применение в отдельных университетах открывает перспективы для широкого распространения и развития.

Эффективность ИИ в образовательной среде: оценка и перспективы.

Преимущества включают в себя использование ИИ в высшем образовании для адаптации обучения к потребностям разных типов учащихся, для предоставления персонализированной оперативной обратной связи, для разработки оценочных материалов и для прогнозирования академической успеваемости [2]. В частности, применение персонализированных учебных траекторий на основе данных об успеваемости учащихся может повысить результаты на 12-18% по сравнению с традиционными методами обучения. Платформы, такие как Knewton и Coursera, использующие ИИ для адаптации курсов, демонстрируют, что студенты, использующие

адаптивные курсы, чаще достигают академических целей и демонстрируют лучшую вовлеченность в процесс обучения, что подтверждается данными, собранными с 2018 по 2021 год в США и Китае.

В исследовании, проведённом в университете штата Аризона, более 70% студентов, использующих ИИ для персонализации учебных материалов, показали значительное улучшение успеваемости по сравнению с контрольной группой. В Китае, по данным платформы XuetangX, применение ИИ для адаптации содержания курсов привело к росту вовлеченности студентов на 22%, что связано с возможностью учащихся получать материалы, соответствующие их индивидуальным потребностям.

И также играет ключевую роль в снижении административной нагрузки на преподавателей, особенно в области оценки знаний. Автоматизированные системы тестирования и анализа письменных работ на основе технологий обработки естественного языка позволяют ускорить процесс проверки заданий на 30-40% по сравнению с традиционными методами. Например, в исследовании, проведённом в Университете Калифорнии, использование таких систем сократило время на проверку письменных заданий на 35%, сохранив при этом высокую точность оценивания. На глобальном уровне продолжается разработка новых платформ для адаптивного и персонализированного обучения. В частности, ожидается рост использования ИИ в развивающихся странах, таких как Индия и Бразилия, где начаты инициативы по внедрению ИИ в национальные образовательные программы. Это откроет доступ к качественным образовательным ресурсам для большего числа учащихся, что особенно важно в регионах с ограниченными возможностями получения традиционного образования.

Применение ИИ в образовании уже показало значительное улучшение образовательных процессов, включая повышение успеваемости и вовлеченности студентов, а также оптимизацию работы преподавателей. ИИ играет ключевую роль в персонализации обучения и снижении административной нагрузки. Перспективы его внедрения в ближайшие годы указывают на дальнейшее расширение и совершенствование образовательных технологий по всему миру, что обещает сделать обучение более эффективным и доступным для широкого круга студентов.

Проблемы и вызовы внедрения ИИ в образовательные процессы

Технологические и инфраструктурные ограничения.

Несмотря на значительные успехи в области цифровизации образования, внедрение ИИ в учебные процессы в России и Беларуси сталкивается с рядом технологических и инфраструктурных ограничений. Однако, ситуация не столь негативна, как это может показаться на первый взгляд.

Ограниченность ресурсов. Да, в российских и белорусских вузах есть проблемы с вычислительными мощностями, что затрудняет массовое внедрение высокоинтенсивных ИИ-систем. Но многие университеты, такие как МГУ и БГУ, уже активно развивают собственные центры обработки данных и лаборатории по искусственному интеллекту, что значительно повышает их возможности. Например, Российская система «Мобильная электронная школа» и белорусские пилотные проекты в БГУ и БГУИР демонстрируют высокую адаптивность даже в условиях ограниченной вычислительной инфраструктуры.

Проблемы с доступностью данных. Вопрос защиты данных остается актуальным как в России, так и в Беларуси. Сложные законы о защите персональной информации часто затрудняют использование данных для обучения ИИ-моделей. Тем не менее, национальные проекты по цифровой трансформации образования постепенно решают эти проблемы, предоставляя более четкие и прозрачные механизмы доступа к данным. Например, в России в рамках программы «Цифровая экономика» были разработаны правовые инициативы, упрощающие сбор и обработку данных в образовательных целях.

Инфраструктура и вычислительные мощности. В сравнении с такими странами, как США и Китай, инфраструктура ИИ в России и Беларуси развивается медленнее, но уже сейчас существуют примеры успешных реализаций. Например, в Беларуси активно развиваются центры облачных вычислений на базе образовательных учреждений. В России крупные компании, такие как Сбербанк, инвестируют в создание инфраструктуры для ИИ в образовательной среде, что позволяет вузам использовать облачные сервисы и специализированные платформы для развития искусственного интеллекта.

Зарубежный опыт. Если сравнивать с зарубежными примерами, такими как США и Китай, Россия и Беларусь продолжают развиваться по своему уникальному пути. В то время как в США ключевой акцент делается на частных инвестициях и коммерческих образовательных платформах, таких как Coursera и edX, российские и белорусские университеты создают свои решения, адаптированные под национальные особенности и потребности. В Китае огромные инвестиции в ИИ привели к созданию систем, которые могут обслуживать миллионы студентов, но в России и Беларуси национальные программы ставят акцент на персонализированное обучение и адаптацию контента.

Кадровые и организационные проблемы

Одной из ключевых проблем является недостаток квалифицированных кадров, способных разрабатывать и поддерживать ИИ-проекты. Также препятствием зачастую становится стоимость внедрения и поддержки ИИ технологий, что вынуждает регионы искать дополнительные источники финансирования. В образовательных учреждениях кадровый дефицит становится значительной проблемой, что замедляет темпы цифровой трансформации и ограничивает потенциал применения ИИ. Отсутствие специалистов по ИИ и цифровым технологиям также приводит к зависимости от внешних подрядчиков и ограничению внедрения инновационных решений на уровне университетов.

Кроме того, необходимо переподготовка преподавательского состава для работы с новыми инструментами. Многие преподаватели, особенно в гуманитарных науках, не обладают достаточными навыками для инте-

грации ИИ-инструментов в учебные программы. Обучение и переподготовка специалистов требуют времени и значительных ресурсов, что увеличивает организационные затраты университетов. Введение курсов по использованию ИИ-систем для преподавателей и административного персонала, а также поддержка со стороны государства и частного сектора, становятся необходимыми условиями для успешного внедрения ИИ в образовательные учреждения. Не менее важной проблемой является требование непрерывности повышения технический компетенций участников учебно-педагогических процессов независимо от материально-технических условий [1].

Важную роль в подготовке специалистов по ИИ играют сами университеты. Ведущие вузы России, такие как МГУ и СПбГУ, уже запускают образовательные программы по искусственному интеллекту, которые готовят новые кадры для развития цифровых образовательных технологий. Подготовка кадров становится важным шагом в обеспечении долгосрочного развития ИИ в образовательных процессах.

Однако, несмотря на значительные усилия по подготовке специалистов, проблема кадрового дефицита остаётся актуальной. Многие специалисты уходят в частный сектор, привлекаемый более высокими зарплатами, что требует от университетов не только создания новых образовательных программ, но и улучшения условий труда для специалистов по ИИ.

Проблемы внедрения искусственного интеллекта в образовании и возможные пути решения в РФ, РБ и других странах представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Проблемы и перспективы внедрения ИИ в образовании

Страна	Проблемы внедрения ИИ	Возможные пути решения
Россия	Нехватка кадров, отсутствие вычислительных мощностей	Развитие программ подготовки специалистов, увеличение инвестиций в ИТ-инфраструктуру
Беларусь	Ограниченные ресурсы, устаревшая инфраструктура	Государственная поддержка цифровизации, обновление инфраструктуры
США	Высокие затраты на внедрение ИИ	Частные инвестиции и сотрудничество с технологическими компаниями

Одним из наиболее ощутимых эффектов внедрения ИИ является повышение качества образования. Адаптивные системы, использующие анализ данных и индивидуальные траектории обучения, обеспечивают более целенаправленное и эффективное обучение студентов. Студенты получают доступ к материалам, соответствующим их уровню подготовки, что улучшает их мотивацию и успеваемость. Кроме того, ИИ автоматизирует оценку знаний, что значительно снижает нагрузку на преподавателей и делает процесс оценивания более объективным.

Однако успешная интеграция ИИ невозможна без поддержки государственных программ. Такие программы, как «Цифровая экономика», ускоряют процесс цифровизации образования, создавая необходимые условия для внедрения ИИ. Государственные инвестиции в развитие ИТ-инфраструктуры, создание центров обработки данных и развитие образовательных платформ позволяют вузам более активно внедрять цифровые технологии, несмотря на ограниченные ресурсы.

Кроме того, необходимо учитывать роль правовой и этической базы при внедрении ИИ в образовательные процессы. Таким образом, отношения, возникающие в связи с созданием, внедрением, использованием технологий с искусственным интеллектом, затрагивая все сферы деятельности, очевидно, требуют правового регулирования. Разработка регламентов и нормативных актов, регулирующих использование ИИ в образовательной среде, особенно важна для обеспечения защиты данных учащихся и соблюдения академической честности. Это касается как защиты персональной информации, так и предотвращения возможных злоупотреблений, связанных с использованием ИИ для подмены реальных результатов учащихся или создания предвзятости в автоматизированных оценках. на современном этапе говорить об ИИ как самостоятельном, критически мыслящем субъекте явно преждевременно – сегодня ИИ как технология, основанная на математических вычислениях, не способна к многофакторному анализу ситуации, в том числе на основе морально-этических принципов, интуитивному и эмоциональному восприятию, критической оценке вводной информации [5].

Одним из перспективных направлений является развитие сотрудничества между государственными учреждениями, образовательными организациями и частным сектором в области ИИ. Государственная поддержка и стимулирование исследований в области искусственного интеллекта и цифровых технологий могут способствовать созданию национальных инновационных экосистем, где образовательные учреждения играют центральную роль. В такой экосистеме возможно тестирование и адаптация ИИ-технологий для различных ас-

пектов образования — от дистанционного обучения до управления образовательными процессами и аналитики учебных данных.

В заключение, ИИ уже продемонстрировал свою эффективность в образовательной системе и имеет огромный потенциал для дальнейшего развития. Технологии, основанные на ИИ, играют ключевую роль в модернизации образовательного процесса, делая его более доступным, персонализированным и эффективным. Важно продолжать развитие этих технологий, уделяя особое внимание преодолению инфраструктурных и кадровых барьеров, а также развитию правовой и этической базы, чтобы в полной мере реализовать потенциал ИИ в образовании. Текущие достижения в данной области показывают, что ИИ обладает значительным потенциалом для улучшения качества и доступности образования, а дальнейшие шаги по его внедрению могут создать условия для трансформации образовательной системы на глобальном уровне.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Коровникова Н. А. Искусственный интеллект в современном образовательном пространстве: проблемы и перспективы / Социальные новации и социальные науки. – Москва : ИНИОН РАН, 2021. – №2 (4) – С. 98-113
2. Кромптон Х., Берк Д. Искусственный интеллект в высшем образовании: состояние отрасли. Int J Educ Technol High Educ 20, 22 (2023).
3. Паск, Г. Обучение как процесс создания системы управления / Г. Паск // Кибернетика и проблемы обучения. – Москва : Прогресс, 1970. – С. 25–32
4. Эссель, Х.Б., Влахопулос, Д., Тачи-Менсон, А. и др. Влияние виртуального помощника преподавателя (чат-бота) на обучение студентов в высших учебных заведениях Ганы. Int J Educ Technol High Educ 19, 57 (2022).
5. Юридическая наука, законодательство и правоприменительная практика: закономерности и тенденции развития : сб. науч. ст. в 2 ч. Ч. 2 / Гродн. гос. ун-т : гл. ред. С. Е. Чебуранова ; редкол.: А. М. Вартанян [и др.]. – Гродно : ГрГУ им. Янки Купалы, 2020. – 194 с

Россомахина О.М.
Rossomahina O.M.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Луганск, Россия
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Leningrad State Medical University named after St. Luke of the Ministry of Health of the Russian Federation, Lugansk, Russia

ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ И E-LEARNING ТЕХНОЛОГИЙ В ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Аннотация

На основе проведенного анализа выделены инновационные педагогические технологии, которые обеспечивают практико-ориентированный характер образовательной среды и повышают результативность естественнонаучной подготовки студентов медицинского вуза. Представлены реальные примеры использования информационных и e-learning технологий.

Abstract

Based on the analysis, innovative pedagogical technologies that ensure a practice-oriented nature of the educational environment and increase the effectiveness of natural science training of medical students, are identified. Real examples of the use of information and e-learning technologies are presented.

Ключевые слова

Медицинское образование, естественно-научная подготовка, компетентность, качество образования, медицинская информатика, информационные и e-lerning технологии, методы обучения.

Keywords

Medical education, natural science training, competrnce, quality of education, medical informatics, informative and e-lerning technologies, teaching metods.

Современная система высшего образования претерпевает стремительные изменения, обусловленные процессами глобализации, которые затронули практически все аспекты нынешней жизни, и информатизации образовательного процесса, связанной с инновационными технологиями образования. Сегодняшняя модель образования направлена на решение проблемы востребованности выпускника вуза, вопроса эффективности применения полученных знаний, мобильности его профессиональной квалификации в условиях современного социума [2].

Серьезные изменения, происходящие в медицинской науке и практике под влиянием технологического развития и новых достижений в области естествознания, обуславливают непрерывное совершенствование подготовки студентов-медиков.

Анализ деятельности врача актуализировал проблему повышения качества естественно-научной подготовки, ее роли в формировании общепрофессиональных и профессиональных компетенций будущего

специалиста, а также в его непрерывном развитии профессионализма. В связи с этим необходимо определить такие инновационные методы и технологии обучения, которые обеспечивают практико-ориентированный характер естественно-научной подготовки студентов медицинского вуза [5].

Естественно-научная подготовка будущих врачей включает «Химию», «Биологию», «Физику, математику», «Информатику», «Биохимию», «Медицинскую информатику». Содержание этих дисциплин, безусловно, носит междисциплинарный характер. Для выполнения своего предназначения – создания когнитивной основы для профессиональной деятельности врача – естественно-научная подготовка должна носить практико-ориентированный характер, что возможно обеспечить не только за счет междисциплинарности содержания, но и использования инновационных педагогических технологий.

Стоит отметить, что к инновационным педагогическим технология относятся педагогические новшества, улучшающие в ценностном, организационном, методическом, информационном, коммуникативном и других аспектах образовательную среду и ориентированные на получение более эффективными способами конкретного результата в виде формирования и развития личности обучающегося [1].

Инновационные педагогические технологии в естественно-научной подготовке должны обеспечить ее исследовательскую, проблемную, эвристическую, ситуационную, проектно-творческую дидактическую платформу, для чего педагогами медицинских вузов предлагаются ряд методов и технологий обучения.

Важное место среди таких технологий занимают информационные технологии, без которых сегодня невозможно представить работу врача, в связи, с чем данный вид технологий сопровождает все этапы его профессиональной подготовки и выступает как самостоятельный дидактический инструмент при электронном и дистанционном обучении. Как свидетельствуют современные исследования, информационные и E-learning технологии рассматриваются студентами и преподавателями медицинских вузов как наиболее эффективные технологии обучения, формирования профессиональной компетентности, способности к осуществлению всех видов врачебной деятельности [3].

В ходе практических занятий по дисциплине «Медицинская информатика» использовались как стандартные программные средства Microsoft Office, OpenOffice, так и специализированной программы Mathcad.

В процессе практико-ориентированной естественно-научной подготовки проходило обучение будущих врачей использования многофункциональных процессоров Microsoft Office и OpenOffice не только для создания, редактирования и форматирования текстов, но и включения в него графических, табличных и иных объектов, создания презентаций, обработки числовой информации в лечебно-профилактических учреждениях, создания баз данных количественных показателей различных аспектов деятельности лечебно-профилактических учреждений и систем управления баз данных.

Что касается программы Mathcad, то главным ее преимуществом является отсутствие необходимости пользователю владеть основами программирования, что является крайне проблематичным для подавляющего большинства медицинских работников. Данный программный продукт оказывает помощь практикующим врачам-клиницистам в выполнении необходимых математических расчётов, проведении анализа и обобщения различного рода медицинской информации при решении тех или иных задач профессиональной деятельности. Именно этим навыкам использования программы Mathcad обучались студенты в процессе практико-ориентированной естественно-научной подготовки не только в процессе изучения дисциплины «Медицинская информатика», но и таких дисциплин как «Физика, математика», «Биология» и «Биохимия», что непосредственно влияло на перевод инструментальных и технологических знаний студентов в апробированный опыт использования технологических умений и навыков, способствуя формированию компонентов естественно-научной компетентности будущих врачей-клиницистов.

Основная реализация E-learning технологии осуществлялась на платформе MOODLE. Студенты имели доступ к кафедральным облачным хранилищам по преподаваемым кафедрами естественно-научным дисциплинам, где размещены лекции, лабораторно-практические задания, методические материалы к их выполнению и самостоятельной работе, что позволило будущим врачам-клиницистам своевременно готовиться к выполнению заданий, подбирая и осваивая дополнительную учебную информацию, формулировать вопросы к преподавателю, ответы на которые не были найдены самостоятельно, выносить на обсуждения актуальные вопросы в сфере естествознания, в том числе и в онлайн-формате [4,5].

Большую помощь в реализации E-learning технологии оказала российская электронная библиотека студента «Консультант студента», к которой подключен ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России. Благодаря этой библиотеке студенты имеют доступ к учебным, учебно-методическим и научным изданиям последних, а также курсам лекций, практикумов по дисциплинам естественно-научного цикла, разработанных ведущими педагогами российский медицинских университетов.

Работа с электронными библиотеками, сайтами ведущих научных журналов способствует формированию фундаментальных и технологических знаний, исследовательских и технологических умений и навыков будущих врачей, развивает их естественно-научное мировоззрение, формирует адаптивность и гибкость, организаторские способности, потребности непрерывного совершенствования в сфере естествознания и устойчивую мотивацию к практико-ориентированной естественно-научной подготовке.

Усилиями педагогов университета была создана информационно-методическую базу практико-ориентированной естественно-научной подготовки будущих врачей, в которую внесены все учебно-методические материалы в печатном и электронном формате: лекции, задания к лабораторно-практических занятиям и самостоятельной работе студентов, методические рекомендации к выполнению всех видов заданий, учебные и учебно-методические пособия, банк электронных источников информации по каждой из естественно-научных дисциплин, диагностические компьютерные программы.

Таким образом, применение информационных и E-learning технологий обеспечивает информационно-образовательную поддержку практико-ориентированной естественно-научной подготовки будущих врачей, что позволяет студентам получать современные естественно-научные знания и навыки применения информационных технологий и средств в клинической практике.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кузнецова, О.Ю., Моисеева, И.Е., Дегтярева, Л.Н. Инновационные методы преподавания. Проблемно ориентированное обучение и дистанционные технологии // Российский семейный врач. 2019. № 2. С. 27-34.
2. Лежанкова, Ю.А. Инновационные технологии обучения в высшей школе как средство реализации интерактивной модели обучения [Электронный ресурс]. Минск: Мир языков: ракурс и перспективы: сборник материалов IX Международной науч.-практ конференции, 26 апреля 2018 г.: в 6 ч. Ч. 4. БГУ, 2018. С. 115-122. URL: http://elib.bsu.by/handle/123456789/199933
3. Радовинчик, О. А. Проблемы преподавания информатики в медицинском вузе в условиях интеграции информационных технологий в образование // Современные информационные технологии в условиях новых вызовов : Материалы VII Международной научной интернет-конференции, Донецк, 17 мая 2024 года. – Донецк: Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского». 2024. С. 320-322.
4. Россомахина, О.М. Инновационные технологии в естественнонаучной подготовке будущих специалистов в сфере клинической медицины // Интеграция медицинского и фармацевтического образования, науки и практики: сборник статей I Международного научно-педагогического форума, посвященного 80-летию ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России. Красноярск. 2022. С. 241-245.
5. Россомахина, О.М. Информационные и E-learning технологии в практико-ориентированной естественно-научной подготовке будущих врачей-клиницистов // Цифровая трансформация: наука, образование, медицина: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Махачкала: Издательско-полиграфический центр ДГМУ. 2023. С. 27-32.

Соколов А. К.
Sokolov A.K.

УИПиОИНИО ФКОУ ВО Кузбасский институт ФСИН России
UIPIOINIO FKOU VO Kuzbass Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia

РОЛЬ ЭЛЕКТРОННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ КУРСАНТОВ ФСИН РОССИИ К ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ С ПОДРОСТКАМИ

ROLE OF ELECTRONIC INFORMATION EDUCATIONAL SYSTEMS IN THE PROCESS OF FORMING PROFESSIONAL AND PEDAGOGICAL TRAINING OF CADETS OF THE FEDERAL PENITENTIARY SERVICE OF RUSSIA FOR EDUCATIONAL WORK WITH TEENAGERS

Аннотация

В данной статье рассматривается важная роль электронных информационных образовательных систем в формировании профессионально-педагогической подготовки курсантов ФСИН России к воспитательной работе с подростками. Будут рассмотрены основные преимущества использования таких систем, их влияние на повышение качества образования и подготовки специалистов в данной области.

Abstract

This article examines the important role of electronic information educational systems in the formation of professional and pedagogical training of cadets of the Federal Penitentiary Service of Russia for educational work with adolescents. The main advantages of using such systems, their impact on improving the quality of education and training of specialists in this field will be considered.

Ключевые слова

Электронные информационные образовательные системы, профессионально-педагогическая подготовка, курсанты ФСИН России, воспитательная работа, подростки.

Key words

Electronic information educational systems, professional and pedagogical training, cadets of the Federal Penitentiary Service of Russia, educational work, teenagers.

Современное образование ставит перед собой задачу не только передачи знаний, но и развития профессиональных навыков у будущих специалистов. В контексте подготовки курсантов ФСИН России к воспитательной работе с подростками особенно важным становится использование электронных информационных об-

разовательных систем. Такие системы позволяют эффективно организовывать учебный процесс, индивидуализировать обучение и повышать качество подготовки будущих специалистов[5].

Электронные информационные образовательные системы предоставляют широкие возможности для обучения и контроля знаний. С их помощью курсанты могут изучать материалы в удобное для них время, проходить тестирование и самопроверку, а также общаться с преподавателями и другими студентами. Это способствует более глубокому усвоению учебного материала и развитию самостоятельности в обучении.

Одним из основных преимуществ электронных информационных образовательных систем является возможность индивидуализации обучения. Каждый курсант может изучать материалы в своем темпе, углубляться в интересующие его вопросы и получать персонализированную обратную связь от преподавателей. Это особенно важно при подготовке специалистов в области воспитательной работы, где важно учитывать индивидуальные особенности каждого подростка[6].

Кроме того, электронные информационные образовательные системы способствуют повышению мотивации к обучению. Интерактивные задания, игровые элементы, возможность отслеживать свой прогресс - все это делает процесс обучения более увлекательным и стимулирует курсантов к достижению лучших результатов.

ЭИОС предоставляют широкий спектр возможностей для формирования профессионально-педагогических компетенций курсантов, необходимых для эффективной воспитательной работы с подростками:

1. Доступ к актуальной информации: ЭИОС содержат обширную базу данных нормативно-правовых документов, научных статей, методических материалов, посвященных вопросам воспитания и ресоциализации несовершеннолетних правонарушителей. Курсанты имеют возможность оперативно получать информацию о современных подходах к организации воспитательной работы, изучать передовой опыт работы с подростками в пенитенциарных учреждениях.

2. Моделирование профессиональных ситуаций: ЭИОС позволяют создавать виртуальные модели различных ситуаций, возникающих в процессе воспитательной работы с подростками. Курсанты могут отрабатывать навыки взаимодействия с несовершеннолетними осужденными, принимать решения в сложных педагогических ситуациях, анализировать свои действия и корректировать их.

3. Интерактивное обучение: ЭИОС предоставляют возможность использовать интерактивные методы обучения, такие как онлайн-тестирование, виртуальные тренинги, деловые игры. Это способствует повышению мотивации курсантов к обучению, развитию их коммуникативных навыков, умению работать в команде.

4. Дистанционное обучение: ЭИОС позволяют организовать дистанционное обучение курсантов, что особенно актуально для повышения квалификации сотрудников, работающих в отдаленных регионах. Дистанционное обучение предоставляет возможность гибко планировать учебный процесс, совмещать обучение с профессиональной деятельностью.

Проведенные исследования[7] демонстрируют положительное влияние ЭИОС на уровень профессиональной готовности курсантов ФСИН России к воспитательной работе с подростками:

1. Повышение уровня знаний: Курсанты, обучающиеся с использованием ЭИОС, демонстрируют более высокий уровень знаний в области педагогики, психологии, юриспруденции, что является необходимым условием для эффективной работы с несовершеннолетними осужденными.

2. Развитие профессиональных навыков: ЭИОС способствуют развитию у курсантов коммуникативных навыков, умения разрешать конфликты, проводить индивидуальные и групповые беседы с подростками, организовывать воспитательные мероприятия.

3. Формирование профессиональных установок: Использование ЭИОС способствует формированию у курсантов гуманистических ценностей, толерантного отношения к несовершеннолетним правонарушителям, готовности к оказанию им помощи в ресоциализации.

В настоящее время в учебном процессе ФСИН России используются различные ЭИОС, например, «Электронный университет», «Система дистанционного обучения». Эти системы позволяют организовать доступ к учебным материалам, проводить онлайн-тестирование, организовывать форумы и чаты для общения курсантов и преподавателей.

В дальнейшем планируется расширение функциональных возможностей ЭИОС, внедрение новых технологий, таких как виртуальная реальность, искусственный интеллект. Это позволит создать еще более эффективные инструменты для подготовки курсантов ФСИН России к воспитательной работе с подростками.

---

[5] Давыдочкина С. В., Маскина М. С. Опыт организации электронного обучения курсантов и студентов Академии ФСИН России дисциплинам математического цикла //Ведомости уголовно-исполнительной системы. – 2021. – №. 5 (228). – С. 27.

[6] Горячева Н. В. Электронные средства обучения как фактор формирования информационной компетентности сотрудника уголовно-исполнительной системы //Актуальные вопросы подготовки кадров для учреждений и органов уголовно-исполнительной системы образовательными организациями ФСИН России: организационные и правовые условия. – 2018. – С. 35.

[7] Любанец Ирина Ивановна, Копытич Ирина Георгиевна, Шило Елена Валерьевна Использование электронных образовательных ресурсов в процессе обучения иностранным языкам // Вестник Донецкого педагогического института. - 2018. - №2.

Электронные информационно-образовательные системы являются перспективным инструментом для совершенствования профессионально-педагогической подготовки курсантов ФСИН России к воспитательной работе с подростками. Использование ЭИОС позволяет повысить эффективность обучения, индивидуализировать образовательные траектории, формировать необходимые профессиональные компетенции. Внедрение ЭИОС в учебный процесс ФСИН России способствует повышению качества подготовки кадров для уголовно-исполнительной системы, способных эффективно осуществлять воспитательное воздействие на несовершеннолетних правонарушителей и решать задачи их ресоциализации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Давыдочкина С. В., Маскина М. С. Опыт организации электронного обучения курсантов и студентов Академии ФСИН России дисциплинам математического цикла //Ведомости уголовно-исполнительной системы. – 2021. – №. 5 (228). – С. 26-34.
2. Горячева Н. В. Электронные средства обучения как фактор формирования информационной компетентности сотрудника уголовно-исполнительной системы //Актуальные вопросы подготовки кадров для учреждений и органов уголовно-исполнительной системы образовательными организациями ФСИН России: организационные и правовые условия. – 2018. – С. 33-38.
3. Любанец Ирина Ивановна, Копытич Ирина Георгиевна, Шило Елена Валерьевна Использование электронных образовательных ресурсов в процессе обучения иностранным языкам // Вестник Донецкого педагогического института. - 2018. - №2.

Сорокина А. А, Белоконова С.С.
Sorokina A. A., Belokonova S.S.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена», Санкт-Петербург, Россия
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «A. I. Herzen Russian State Peda- gogical University», St. Petersburg, Russia
Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДАНИЙ И РЕСУРСОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ
THE USE OF EDUCATIONAL ELECTRONIC PUBLICATIONS AND RESOURCES IN THE LEARNING PROCESS

Аннотация

Современные учителя в настоящее время вынуждены использовать более современные методы обучения учащихся, поскольку появился новый уровень понимания информационных систем. Для дальнейшего развития образования необходимо широко применять компьютерные технологии, образовательное телевидение и программы компьютерной подготовки. Современный уровень информационных систем и их отражение в школьном курсе становится более усугубляющимся, следовательно, важным направлением в образовательном процессе становится использование инновационных технологий на базе компьютерных телекоммуникаций. Это происходит при использовании проектного метода преподавания, дистанционного обучения и технологии укрупнения дидактических единиц.

Abstract

Modern teachers are currently forced to use more modern methods of teaching students, as a new level of understanding of information systems has appeared. For the further development of education, it is necessary to widely use computer technologies, educational television and computer training programs. The modern level of information systems and their reflection in the school course is becoming more aggravated, therefore, the use of innovative technologies based on computer telecommunications is becoming an important direction in the educational process. This happens when using the project method of teaching, distance learning and the technology of enlarging didactic units.

Ключевые слова

Электронные образовательные ресурсы (ЭОР), информационные технологии, образовательный процесс, дистанционные технологии, качество образования.

Keywords

Electronic educational resources (EOR), information technologies, educational process, distance learning technologies, quality of education.

Основной принцип обучения – индивидуальный подход к каждому ученику - становится более эффективным благодаря использованию ИКТ. Электронными образовательными ресурсами или онлайн-ресурсами называют ресурсы, которые включают в себя современные технологии, содержание по предмету и методику обучения, дизайн и многие художественные качества. Для преподавателя данные ресурсы не только упрощают

стандартные задачи, но также с учениками можно проводить креативные споры, коллективные проекты и использовать новейшие методы и формы обучения. Ученик продуктивно использует ЭОР, так как есть значительные преимущества: ускорение усвоенного материала, повышение практической важности и, конечно же, общую присущность образования.

Но:

- Учителя ни в коем случае не заменят компьютерные технологии, ни в будущем, ни в настоящем.
- Печатное издание не должно повторять электронное издание, потому что в этом нет никакого смысла, зачем изучать одно и то же, должно быть все направлено на активную деятельность ученика.

Главная задача ЭОР – наивысшая результативность образовательного процесса с наиболее полным использованием возможностей компьютера:

- Обмен;
- Мультимедийные инструменты;
- Проектирование (моделирование реальных объектов и процессов для их изучения);
- Общительность;
- Эффективность.

Использование образовательных электронных изданий и ресурсов позволяет перейти к исследовательскому методу обучения; методу, который делает урок более наглядным, более практичным, а познавательную деятельность – репродуктивной, частично-поисковой. Примером может служить цифровая лаборатория по физике «Робиклаб», серия учебных пособий по робототехнике для прохождения курсов по электронике и окружного обучения с целью изучения наиболее часто используемой элементной базы для технического творчества учащихся и разработки обучающих моделей роботов. Серия позволяет обучающимся на практике освоить основные технологии проектирования робототехнических комплексов на примере роботизированных учебных моделей, а также освоить важнейшие технические решения в области кибернетики и встраиваемых систем.

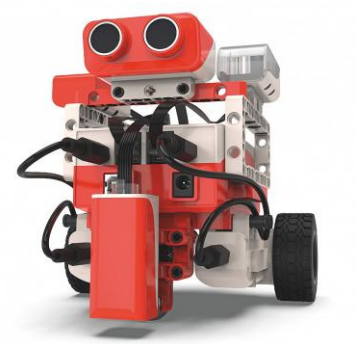


Рисунок 1 – Мобильный робот из цифровой лаборатории «Робиклаб»

В нашей школе используется проектный метод обучения, который активно использует электронные образовательные ресурсы. Он применяется во всех областях образования, а также на межпредметном уровне. Защита проектов проводится на высоком уровне, где ученики отвечают на вопросы как учителей, так и своих одноклассников. После защиты и обсуждения наиболее интересные проекты отбираются и представляются на региональной научно-практической конференции и федеральных конкурсах проектов.

Многие школьные проекты, которые создают учащиеся, являются актуальными и востребованными. Это мотивирует их на успешное выполнение работы и повышает их значимость. Также это вызывает у них чувство причастности к выполнению важных школьных задач и стимулирует их познавательную активность.

Помимо работы над проектами, в нашей школе также используются средства дистанционного обучения для того, чтобы дать ученикам возможность самостоятельно усваивать часть материала, удовлетворить свои потребности в свободном выборе и действиях, а также развить творческие способности. В процессе обучения дети учатся рассматривать компьютер как инструмент для обучения, получения и правильного использования информации. Это позволяет им сформировать профессиональные навыки еще в школе и применять свои знания в области информационных технологий.

Хотелось бы привести пример использования дистанционных технологий на этапе контроля усвоения знаний на сервисе Online Test Pad. Online Test Pad – отличный сервис для создания опросов, кроссвордов, тестов и пр. Совсем недавно я создавала тест для 7 класса по теме: «Работа, мощность, энергия». Создавать задания на данном сайте очень просто, трудностей не возникало, но интерфейс требует доработки, учащимся становится работать на нем не особо интересно. На рисунке 1 я представила фрагмент теста по теме: «Работа, мощность, энергия».

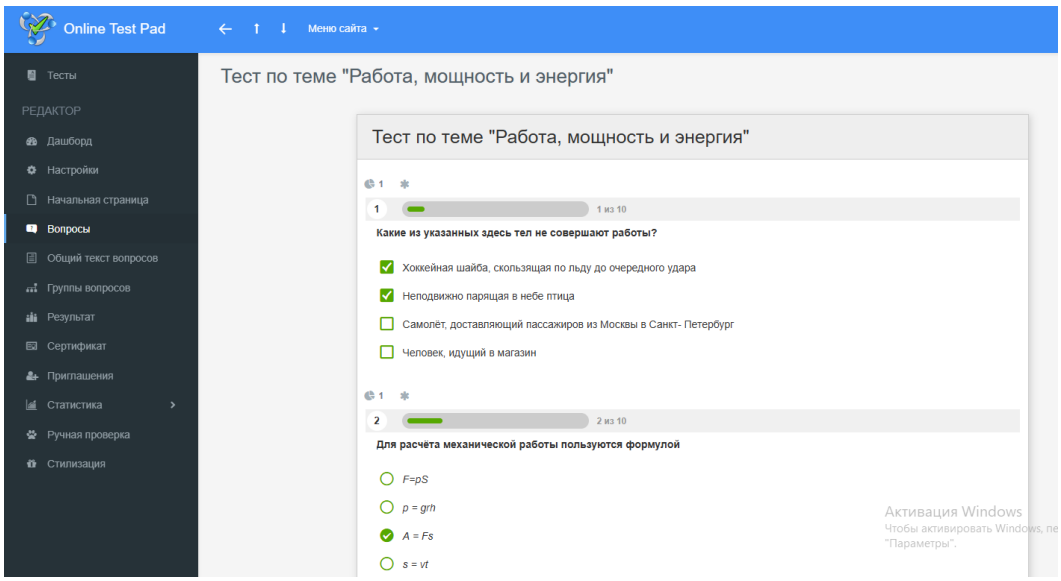


Рисунок 2 – фрагмент теста по теме: «Работа, мощность, энергия»

Результаты и выводы.

Для определения эффективности применения ЭОР в преподавании физики был поставлен эксперимент, который проводился среди семиклассников. Школьникам предстояло оценить электронный урок по теме: «Механическое движение», в создании этого урока участвовали сами школьники. Целью данного исследования было определить количество обучающихся, заинтересованных в обучении с использованием электронных материалов.

Результаты эксперимента были следующими (общее количество учащихся в 7 классах, участвующих в эксперименте, составляет 20):

Из учеников, которые слушали материал об ЭОР, только 2 человека не были заинтересованы в прослушивании урока, что составляет 10% от общего числа учеников в 7 классе.

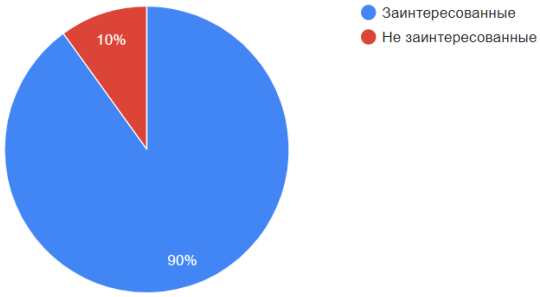


Рисунок 3 – Процент заинтересованных и незаинтерессованных обучающихся

1. Нравится ли вам урок? (да/нет)

2. Хотите ли вы, чтобы на занятиях (не обязательно по физике) использовались аналогичные инструменты? (да/нет)

Были получены некоторые результаты: 1 вопрос: (17 чел. Да, 3 чел. – нет), 2 вопрос: (18 чел. – Да, 2 чел. – нет).

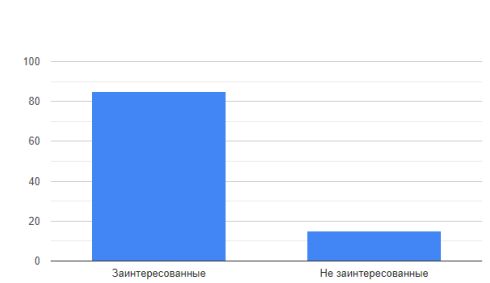


Рисунок 4 – Ответы обучающихся на 1 вопрос

Из вышеизложенного мы можем сделать некоторое заключение, что ребята готовы и заинтересованы в использование информационных и коммуникационных технологий, и это очень сильно может усилить продуктивность образовательных предметов. В современной образовательной организации учитель служит в исполнении эксперта, а обучающийся – инициативного экспериментатора. Ученик собственными силами, используя творческую деятельность, интернет, электронные ресурсы, компьютер, решает многие задачи. Мы должны обеспечить все необходимые условия для ученика.

Создав в школе единую информационно-образовательную среду, мы смогли добиться следующего:

- Обеспечение своевременного доступа и обмена необходимой информацией в школе и за ее пределами для принятия управленческих решений;
- Обеспечить своевременный доступ и обмен требуемыми информационными данными внутри и за пределами школы для принятия управленческих решений;
- Обеспечить дополнительные данные, исправить и обобщить информацию из различных источников;
- Уменьшить время, которое тратит ученик на отбор и систематизацию информации;
- Целесообразно осуществить работу администрации школы;
- Сделать процесс обучения более продуктивным;
- Организация индивидуального подхода к обучению;
- Помочь учащимся в самостоятельном принятии решений;
- Ориентировать деятельность обучающихся на совместный научно-исследовательский труд;
- Обеспечить своевременную связь между учителем, родителем и учеником. Реализовать вовремя контакт между учеником, родителем и учителем.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Стариченко, Б. Е. Цифровизация образования: иллюзии и ожидания / Б. Е. Стариченко // Педагогическое образование в России. — 2020. — № 3. — С. 30–41.
2. Никулина, Т. В. Информатизация и цифровизация образования: понятия, технологии, управление / Т. В. Никулина, Б. Е. Стариченко // Педагогическое образование в России. — 2018. — № 8. — С. 81–90.
3. Сафуанов, Р. М. Цифровизация системы образования / Р. М. Сафуанов, М. Ю. Лехмус, Е. А. Колганов // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия Экономика. — 2019. — № 2 (28). — С. 45–60.
4. Печинникова И.К. Использование информационных технологий в преподавании физики // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования // 2007.
5. Тарасова Л.И. Применение цифровых образовательных ресурсов на уроках физики /Тарасова Л.И., Гришин М.Ю.// Вестник Марийского государственного университета, 2009. – №3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/obrazovatelnye-resursi-na-urokah-fiziki (дата обращения: 17.10.2024)

Странцов А.Н.
Strantsov A.N.

МАУ ДО «Дворец Детского Творчества», г. Таганрог
«House of children's art» Taganrog

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ УРОКА: «БОЕВЫЕ ДЕЙСТВИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ В 2022 – 2024 ГОДАХ – НА УРОКЕ В РАЗНОВОРАСТНЫХ УЧЕБНЫХ ГРУППАХ»

THE APPLICATION OF ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURSES DURING STUDYING OF TOPIC: «WAR ACTIONS OF SPECIAL MILITARY OPERATION 2022 –2024 GODOH» IN MULTIAGE CLASSES

Аннотация

В статье рассмотрено применение общевойсковых частей родов войск ВС РФ в боевых действиях на территории Республики Украина в рамках учебного курса «История», определено содержание ЗУН, приведена структура занятия, описаны способы ведения урока и конкретные приемы самостоятельной работы обучающихся.

Abstract

In the article the application of Russian army combined arms in military actions in Ukraine. The content of lesson, ways of lesson conduction and and ways of self work of students are given.

Ключевые слова

Региональный военный конфликт, объединённая группировка войск (сил), общевойсковая операция, война на истощение, восточно – европейский ТВД, ведение БД в расчленённых боевых порядках, изучение военной истории новейшего времени, индивидуальная самостоятельная подготовка обучающихся.

Keywords

Regional military conflict , united military troop, combined arms operation, war for the exhaustion, east European theater of military operations, war in separated military troops, the studying of modern war history, individual self students studying.

«Ввиду огромной потенциальной силы России и неуязвимости ее бесконечных пространств интервенция Запада кончится так же, как все другие предыдущие вторжения: польское, шведское, наполеоновское и, наконец, гитлеровское»
генерал – лейтенант Антон Иванович Деникин, XX век.

Данная статья является двадцать второй в цикле опубликованных работ автора, посвящённых вопросам преподавания военной отечественной и мировой истории в старшей школе. По тематике ведения БД в горниле региональной войны на украинском театре в период 2022 – 2024 годов автором опубликовано достаточно много материалов [4], [5], [6], [9]. Главное в них – это контекст излагаемой проблемы. Ведь война – это политика в высшем ее проявлении противостоящая состоянию мира во всем мире – «pax mundi» – (лат.). Средством войны, как логического продолжения политики выступает военная сила – «posse comitatus» – (лат.). использование которой урегулирует все разногласия. Национальные вооружённые силы даже в самых тяжелых условиях должны оставаться надежным инструментом политического руководства. Ведение войны требует полного напряжения сил нации и государства. Цель войны – мир[1] на лучших условиях чем те, с которых началась война. Поражение в войне представляет собой крах всей государственной системы, когда сами защитники власти перестают верить в эту власть. Цель курса преподавания военной истории – научить подростков и юношей самостоятельно мыслить, задействуя в обучении те участки мозга, которые связаны с реальными ощущениями, фактами и воспоминаниями. Военная история учит тому, как именно переделывается человеческое общество в конфликтных точках вооружённого противоборства. Следовательно, постижение военной истории является делом легким, когда во время учебного занятии обучающиеся рассматривают только военные действия, а не их социальные и экономическими аспекты. Все реальные факты и конкретные знания о БД служат постоянным напоминанием обучающимся: чтобы выжить в современном мире, надо быть сильным, иначе погибнешь.

Изучение военной истории новейшего времени, пробуждающая у подростков любовь к Отечеству, тесным образом увязывается с задачами, стоящими перед коллективом обучающихся, направленных на формирование гражданина своей страны и патриота, а не «*гражданина мира*», либерала, а также ведение им вдумчивой повседневной познавательной деятельности. Особенно важно изучение военной истории СВО в свете того, что попытка «*ввести»* патриотизм в отечественных СОШ и ДО в 20–х годах XXI века провалилась, как проваливаются любые попытки «*ввести*» что – либо искусственным способом. У этой проблемы множество аспектов. Один из них – намеренное искажение изучаемого исторического материала. Необходимо ограничиться тезисом, что эта ситуация было вызвана общим упадком методики организации, практики ведения исторических уроков на II, III ступени обучения в СОШ при демократическом строе в последние 32–ва года.

В данной статье автор рассмотрит применение методики организации и фактического проведения двух учебных занятий по военно – историческим темам новейшей истории: «*Боевые действия наступательного и оборонительного периода СВО с 24.02.2022 – 30.11.2023 годах*» (фактическое содержание данной темы изложено 6, с. 28–33.) 28 ноября 2023 года и «*Шторм Z: Борьба за выход на оперативный простор СВО в 01.12.2023 – 30.06.2024 годах*» (фактическое содержание данной темы изложено 7, с. 22–27.) 28 мая 2024 года для коллектива разновозрастной группы (далее – РВГ), состоящей из подростков – допризывников I и II юнгвардейских отделений патриотического отряда «Юнгвардия».

В интерактивном мультимедиа – презентации уроков используются следующие материалы визуализирующие мысли, представления, ассоциации:

1. Политическая карта РУ с обозначением областей страны и четырех новых территорий РФ;
2. Оперативные карты БД (в том числе спутниковые фотоснимки штурмовых боев);
3. Фотоматериалы ОГВ (с) (электронный вид);
4. Фотоматериалы ВС РУ (электронный вид);
5. Фотоматериалы, природных условий восточно – европейского ТВД. Разноракурсные виды городов Мариуполь, Артемовск, Северодонецк и Авдеевка, степной местности Красноармейского (Покровского) и рельефа местности приграничья Курской области, а также «зеленки» Серебрянского лесничества и мыса Кинбурнского полуострова;
6. Фотоматериалы, иллюстрирующие прочное удержание русскими добровольческими частями занимаемых рубежей, успешного отражения атак многократно превосходящих сил украинцев;
7. Фотоматериалы БД по прорыву штурмовыми частями ВС РФ опорных узлов обороны ВС РУ;
8. Блоки тестовых данных (электронный вид).
9. Формулировки вопросов для АПД (электронный вид).

Публично произносимые командиром слова напрямую связаны с его реальными действиями в ходе занятия по сближению различных ходов мышления (взрослого и подростка–А.С.) исключающими противоречия в изложении ЗУН, настойчивости и умении настоять на своем.

Мастерство преподавания как и всякое иное, приобретается длительным и упорным трудом. Следует отметить, что педагогическая работа (сплачивать подростков, обучать их как думать и как поступать–А.С.) наставником должна проводиться продуманно и целенаправленно. В ходе учебных занятий по изучению СВО используются все методические средства при обоюдной настойчивости обучающихся и командира. Военный историк всегда рассчитывает на технику, а каждая его фраза четка и ясна, словно он читает ее по книге. Методическое изучение БД СВО с помощью ЭОР производится в отчетливой организационной форме ***«урока – сообщения нового материала»***, который должен проводиться по следующему плану:

1. ***Учитель вербально излагает*** (применяя слайды презентации, иллюстрирующие каждый его тезис), ***общую военно – политическую ситуацию в РУ и самопровозглашённых ДНР и ЛНР с 2014 по 2021 года*** (*Командир очень кратко дает сводный исторический материал, описывается ведения БД АТО, политические условия первого и второго Минских соглашении, приведших к ситуации, чреватой любыми неожиданностями. Также по карте указываются выгоды географического распределения наших ВС по отношении к территории РУ*) – на это отводится 3 минуты;

1. ***Рассматривается соотношение сил сторон в ходе боевых действий по этапам СВО*** (*По состоянию на 14.06.2024 года в зоне СВО находится почти 700 тыс. военнослужащих ВС РФ. По оценкам к весне 2024 года численность ВС РУ насчитывала 880 тыс. человек в составе более чем 112 бригад различных родов войск.*) – на это отводится 2 минуты;

2. ***Рассматривается периодизация ведения боевых действий*** *(Согласно периодизации, предложенной автором: I–й период маневренная война – февраль 2022 – сентябрь 2022 года. II–й период позиционная война или ведение боев на истощение живой силы и ВТ противника – октябрь 2022 – сентябрь 2023 года. IV–й период битва за Авдеевку – октябрь 2023 года – февраль 2024 года. V–й период наступление ВС РФ на 9 оперативных направлениях – февраль – сентябрь 2024 года. VI–й период вторжение ВС РУ на территорию Курской области РФ – август – сентябрь 2024 года)*– на это сообщение учителя отводится 10 минут;

3. ***Рассматривается проведение армейских операций ОГВ (с) в ходе ведения БД манёвренной войны и позиционного противостояния на восточно –европейском ТВД*** (*основой оперативного искусства является не выбор какого–либо одного пути к победе, а создание таких условий, чтобы все пути вели к ней*) – на это сообщение учителя отводится 7 минут;

4. ***Обучающимся читается тактика, оперативные задачи и способы действий частей ОГВ (с) в трех средах против украинских и инонациональных вооруженных формирований*** («*Способ контроля знаний – логически последовательное воспроизводство фактов с их иллюстрацией материалами ЭОР*» [7.с.7]) – на это сообщение учителя отводится 8 минут;

5. ***Устанавливаются факты соблюдения и несоблюдения законов и обычаев войны сторонами в ходе БД регионального конфликта*** (*По словам философа Платона «Первейшее и самое страшное из всех зол, оставлять несправедливость безнаказанной». Следовательно, обучающиеся в хронологической последовательности фиксируют реально существовавшие факты нарушения НПА в ходе БД*) – на это сообщение учителя отводится 3 минуты;

6. ***Обучающиеся высказывают своё личное суждение о специфике применения русских частей и соединений родов войск в боях наступления от Авдеевки к Часову Яру в кампании 2024 года – борьба за выход на оперативный простор на Донецком направлении СВО*** (*Имея в виду, что несмотря на суточный темп продвижения к 15.09.24 г. ВС РФ в зоне СВО составляет 14, 9 км в сутки. Несмотря на напряжённые бои, у врага есть еще силы, чтобы продолжить обороняться на занимаемым позициях, отводя свои основные силы на подготовленные в тылу полосы обороны*) – на это сообщение учителя отводится 9 минут. В этот временной промежуток урока включаются краткие ответы обучающихся;

7. Учитель показывает на слайде презентации три вопроса для самостоятельной работы обучающихся на дому *(– Почему государства отстаивающие свои национальные и геополитические интересы, должны стремиться вести активную внешнюю политику?; – Как вы оцениваете ратный труд и подвиги русских воинов во время освобождения Новороссии*?; *– Какие особенности тактики ведения штурмовых боев в Артемовске, Марьинке и Авдеевке – борьба в городской черте в ходе СВО вами считаются наиболее важными?*) – на это сообщение учителя отводится 3 минуты;

8. ***Учитель вербально излагает формулировку письменного домашнего задания по теме*** (*Обучающиеся должны самостоятельно провести информационный поиск и записать в рабочей тетради потери ОГВ (С*) на 01.07.2023: людские безвозвратные потери – ***38000*** человек, людские безвозвратные потери народной милиция ДНР – ***3930*** человек, ОБТ – не менее ***345***, БМП, БТР – не менее ***400***, крылатые ракеты – ***1261***, БПЛА – ***3545***, корабли и катера – ***18***. Каждый день войны стоит РФ около ***0,5 млрд. рублей*** в день, по другим данным их стоимость составляет ***300 – 400 млн. рублей*** в день. По данным МО ВС РФ на 01.03.2024 года потери ВС РУ в живой силе составляют ***444*** тыс. человек. В плену у ВС РУ находится ***1348*** солдат и офицеров ВС РФ. Украинских пленных в РФ насчитывается ***6465*** солдат и офицеров. Таким образом, соотношение пленных ***1*** к ***5***, а число безвозвратных поверь тоже ***1*** к ***5***. *Действенности такого рода домашнего задания в запоминании числа людских потерь и материальной цены которую заплатила РФ за*

распространение своего политического влияния и освобождения населения Новороссии) – на это отводится 3 минуты.

Просмотр документального кинофильма позволит подросткам пребывать в поле терминологической целесообразности, воспринимая картины прошлого и настоящего, которые будут быстро сменяться в их живом воображении[4]. Юнгвардейцы видят процветающий Донецкий угольный бассейн до прихода в 2014 году закованной в металл украинской бронетехники. Тогда потоки огня залили шахты Донбасса и отметили каждого человека[5] Новороссии огнем и мечом. Пылали села, перезрелые неубранные хлеба, сады, рощи, горело все, что только могло гореть. Сплошной дым разлился, закрыв землю Новороссии. Арснаряды и автоматы заменили луганским крестьянам плуг и донецким рабочим отбойный молоток. Молчаливые, скромные люди зубами рвали украинских солдат, ложились сотнями под ОБТ. Юнгвардейцам называются документальные фильмы: режиссера А.А. Медведева: «Мариуполь» 2022 года продолжительностью в 67–мь минут для самостоятельного домашнего просмотра городских боев (36–я минута экранного времени) и зачистку воинами улиц, домов, строений промзон и сдачи украинских националистов соединения «Азов» (57–я минута экранного времени). «Русский воин» 2023 года продолжительностью в 65-ть минут и «113 неделя СВО. Стальная бригада» продолжительностью в 35–ть минут для самостоятельного домашнего просмотра кадров сухопутных городских боев, зачистку воинами улиц, домов, строений промзон и сдачи украинских националистов соединения «Азов», а также боев на территории, лежащей вне городской инфраструктуры.

Книги военной мемуаристики, описывающие БД и в особенности жизнь на «передке» такой, как она есть и исследовательские монографии о СВО, действительно заставят многих заурядных, лишенных воображения подростков до того инертных и пассивных, почувствовать всю остроту положения, вчитываясь в них и задумываясь, зачем написаны эти книги. Чтение следующих книг, написанных простым и ясным языком, понятным каждому подростку, со старанием и прилежанием выполняется обучающимися по вечерам в свободные часы:

1. Алехин Г.Т. Украинский изlом – М.: АСТ, 2024.
2. Громак В.И. Южный рубеж. Территория войны – М.: АСТ, 2024.
3. Ефремов В. ОстротА. Записки русского бойца из ада: очерки и рассказы – М.: АСТ, 2024.
4. Трапезников Л.В. «Вагнер» в пламене войны – М.: АСТ, 2024 (лучшие мемуары о БД СВО–А.С.).
5. Федоров М. Герои СВО. Символы российского мужества – М.: Эксмо, 2023 (перед взором юнгвардейцев, которые прочтут эту книгу встанет галерея героев, живых, темпераментных людей, пламенных патриотов, жертвующих жизнью ради России и освобожденных территорий, наших отважных воинов в боях–А.С.).
6. Дуган Д.М. Предательство истины – М.: АСТ, 2024 (перед мысленным взглядом юнгвардейцев, которые прочтут эту книгу предстанут личины врагов и их хитрых иностранных советчиков с «той стороны» линии фронта СВО–А.С.).

Кроме того, обучающиеся кратко знакомятся с военной терминологией СВО[3] (изучая 10 основных военных понятий–А.С.).

Юнгвардейцы в слаженной РВГ, это не дети изысканного fin de siècle. На самом деле разница заключается в том, что юные патриоты, представители нового мощного движущего народного начала, уже сейчас служат России. Поэтому, работа командира, военного историка в ходе ведения занятия направлена на оказание конкретной помощи обучающимся, направленной на развитие индивидуальных умений быстро схватывать смысл, переключаться между задачами и находить нестандартные учебные решения[2]. Ясность выражений командира и сжатости изложения объяснения не дадут обучающимся сбиваться с мысли, находясь в русле его рассуждений. Личной особенностью – «in propria persona» – (лат.). подростков выступает конкретное мышление, поэтому обучающиеся могут с места двумя – тремя словами уточнить тезисы командира по мере развертывания его учебного монолога и попутно делать заметки в своих конспектах.

Однако, предметные результаты изучения тем учебных занятий: «*Боевые действия наступательного и оборонительного периода СВО с 24.02.2022 – 30.11.2023 года*» 28 ноября 2023 года и «*Шторм Z: Борьба на выход на оперативный простор СВО в 01.12.2023 – 30.06.2024 года*», а также перспективной темы: **«*Летнее наступление ВС РФ на Донбасском направлении и прорыв границы Курской области РФ ВС РУ*» должны быть следующими**:

Обучающиеся должны знать/понимать:

3. Общие цели и конкретные боевые задачи, ставящиеся при применении ВС РФ в СВО (принципиальная военная политика есть самая практическая политика);
4. Периодизацию БД и «черные дни» СВО (каждый новый этап сражений, предполагает изменение способов ведения военной операции);
5. Соотношение сил сторон на фронте вооружённой борьбы, когда инициатива БД переходит из рук в руки;
6. Тактика действий частей Сухопутных войск ВС РФ при проведении боевых операции по штурму населенных пунктов;
7. Итоги наступления ВС РФ на 9–ти оперативных направлениях в феврале – июне 2024 года и вооружённой борьбы за создание «зоны безопасности» для русских регионов БО и КО (в этом отношении обучающиеся должны проявлять превосходные знания, умения и навыки);

8. Особенности тактики применения частей ВС РФ в ходе т.н. «*войны на истощение живой силы и ВТ противника*» в обороне на границах сферы своего влияния.

Обучающиеся должны уметь:

III. Применять в ходе самоподготовки оптимальные представления, преобразования и контекстное использование учебной информации (например, анализ и объяснение реальной действительности военного конфликта в последние 2 года и 7 месяцев);

IV. Применять полученные ЗУН на практике при изучении тактики общевойскового боя (опыт региональной СВО еще раз подтвердил, что черты прошлого упорно повторяются на новой основе, при резко возросших возможностях средств вооруженной борьбы);

V. Проводить самостоятельный поиск военной информации в источниках различного типа (освоив один блок знаний, переходить к другому убедительному блоку данных);

VI. Анализировать военную информацию, представленную в знаковых системах текстов, карт, схем, таблиц (такой анализ – лучший способ для обобщения и изучения боевого опыта обучающимися);

Участвовать в дискуссиях, формулируя собственную позицию (говоря с твердой уверенностью, спокойно и взвешенно, ясно излагать существо своей мысли в контексте борьбы наших воинов за спасение русской цивилизации и вооруженной защиты ее от врагов).

Обучающиеся должны владеть:

4. Военными терминами и понятиями, аббревиатурами частей и соединений ВС РФ [1];
5. Описанием тактики действий штурмовых отрядов при проведении наступательных боев;
6. Рефлексивной компетенцией;
7. Чтением оперативных карт БД с опорой на легенду;
8. Приемам организации своего мышления и способам развития своих познавательных способностей.

Руководящие круги стран НАТО и прежде всего США стремятся затормозить объективный процесс обновления мира, проводят линию на усиление конфронтации, на нарушение сложившегося на международной арене военного равновесия в свою пользу. Их стремление «*захватить Украину, а может быть и Белоруссию, и хороший кусок России*» (*Синклер Льюис*). У РФ и стран коллективного «Запада» военно – политические интересы и пути их достижения совершенно различные. В ходе отечественный социум достиг того, чего ему не хватало: страты общества сплотились и в этом их сила. Только вместе мы сможем выстоять в боях. Наши воины ушли на Донбасс, чтобы с оружием в руках защищать русские мирные жилища. По определению генерал – майора Карла фон Клаузевица: «***Война ведется до победы и точка. Испокон века лишь великие победы вели к великим результатам***».

Победа в СВО позволит РФ стать сильнее, выведет нашу страну на ровную и верную дорогу, ускорит и облегчит ей путь вперед, выпрямит негативные зигзаги новейшей истории и оздоровит международный климат. В международном отношении победа ВС РФ в СВО предоставит народам право устраивать жизнь по собственному усмотрению, прекратит внешнее вмешательство во внутренние дела их стран. Для юных граждан враждебных делячеству, с подвижным характером изучение СВО является лучшим способом учиться, получая знания и расти, открывая для себя современные военно – политические факты и борьбу русских воинов за великое дело. Освобождение Украины предрешено всем ходом СВО невиданной храбростью русских героев в боях против могучего и беспощадного западного врага. Русская кадровая армия, используя полученные знания и опыт, выполняя боевые задачи, идет только вперед, к победе!

Примечания

[1] По словам писателя Джерри Пурнелла – «мир» с исторической точки зрения это всего лишь идеал, вывод о существовании которого мы делаем на основании кратких промежутков между войнами. Не очень частых промежутков и не очень длительных».

[2] Командир, детально объясняет обучающимся только то, чего нет в учебной литературе, когда видит, что подросток действительно чего–то недопонимает. В основе же самостоятельной работы обучающегося – его самоподготовка с последующим подробным рассказом командира. Времени для этого дома отводится столько, сколько нужно.

[3] Например, это следующие термины – «открытка», «закреп», «накат», «котел», «струна», «броня», «птичка», «трассер», «безы», «ББМ», «РТК», «СКТ» и т.д.

[4] Военная история СВО может быть правильно понята обучающимися только в случае, если исследуются причины ее возникновения, политические условия проведения и сами БД.

[5] По словам писателя А.С. Новиков – Прибоя – народ, это люди «связанный между собой не только территорией, но и общностью происхождения, нравов и политической историей».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Группа патриотического отряда «Юнгвардия»: https://vk.com/public191549031.
2. Странцов А.Н. Авторская рабочая учебная программа курса дисциплины «История» 2024 – 2025 учебного года в 10–м классе, методическая разработка (рукопись) 2024. с. 48.

3. Странцов А.Н. «Применение электронных образовательных ресурсов в процессе изучения военной истории в школе III ступени». Статья издана в электронном сборнике III–й Региональной научно – практической конференции «Информационные и инновационные технологии в образовании», проводимой в ТГПИ имени А.П. Чехова 02.11.2018 года.

4. Странцов А.Н. Кинопедагогика для юнгвардейцев / А.Н. Странцов // Педагогика & Психология. Теория и практика № 3 (41) 2022. – с. 34-44.

5. Странцов, А.Н. Метод преподавания учебной темы: «Как воевать правильно: соблюдение прав и обычаев войны на сухопутном поле боя» обучающимся в 10 классах школы III ступени / А.Н. Странцов // Педагогика & Психология. Теория и практика. – № 5 (49). – 2023. – С. 9-24.

6. Странцов, А.Н. Метод преподавания учебной темы: «Боевые действия наступательного и оборонительного периода СВО с 24.02.2022 – 30.11.2023 годах» для юнгвардейцев / А.Н. Странцов // Педагогика & Психология. Теория и практика. – № 6 (50). – 2023. – С. 27-38.

7. Странцов, А.Н. Метод преподавания учебной темы: «Наступательные боевые действия СВО кампании 01.12.2023 – 30.06.2024 годов» для юнгвардейцев / А.Н. Странцов // Педагогика & Психология. Теория и практика № 4 (54) 2024. – С. 28-39.

8. Странцов, А.Н. Общие принципы военной подготовки юнгвардейцев / А.Н. Странцов // Педагогика & Психология. Теория и практика. – № 1 (51). – 2024. – С. 21-32.

9. Странцов, А.Н. «Некоторые аспекты соблюдения прав и обычаев войны в период проведения Специальной военной операции в 2022 – 2024 годы», издана в электронном сборнике VI–й Региональной научно-практической конференции «Становление национальных и провинциальных основ отечественного государства и права» // ФБГОУ ВПО «ТГПИ имени А.П. Чехова» 25.03.2024 г. – С. 1-8.

10. Странцов А.Н. «Правовые аспекты применения авторского учебно – методического комплекса по преподаванию военной истории в 10–11–м классах школы III ступени». Статья издана в электронном сборнике Международной научно – практической конференции «Цифровая среда и политика университетов в сфере интеллектуальной собственности», проводимой в ЧОУ ВО Московский университет имени А.С. Грибоедова 05.07.2022 года.

BIBLIOGRAPHY

1. Gruppa patrioticheskogo otryada «YUngvardiya»: https://vk.com/public191549031.

2. Strantsov A.N. Author's study program of the course «History».2024-2025. Methodic materials. 2024.

3. Strantsov A.N. «The application of electronic study resources during military history lessons at school. The collection of scientific materials of Regional scientific conference «Informaion and innovation technologies in education». 2018.

4. Strantsov A.N. Film pedagogy for young guards / A.N. Strantsov // Pedagogy & Psychology. Theory and practice № 3 (41) 2022. – p. 34-44.

5. Strancov A.N. «Nekotorye aspekty soblyudeniya prav i obychaev vojny v period provedeniya Special'noj voennoj operacii v 2022 – 2024 gody», izdana v elektronnom sbornike VI–j Regional'noj nauchno-prakticheskoj konferencii «Stanovlenie nacional'nyh i provincial'nyh osnov otechestvennogo gosudarstva i prava» [«Some aspects of the observance of the rights and customs of war during the Special Military Operation in the 2022 - 2024 Years,» published in the electronic collection of the VIth Regional Scientific and Practical Conference «Formation of National and Provincial Foundations of the Domestic State and Law]. FBGOU VPO «TGPI imeni A.P. CHekhova» 25.03.2024. Pp. 1-8.

6. Strancov A.N. Metod prepodavaniya uchebnoj temy: «Kak voevat' pravil'no: soblyudenie prav i obychaev vojny na suhoputnom pole boya» obuchayushchimsya v 10 klassah shkoly III stupeni [Method of teaching the educational topic: «How to fight correctly: observance of the rights and customs of war on the land battlefield» for students in grades 10 of a school of the III level]. A.N. Strancov. Pedagogika & Psihologiya. Teoriya i praktika. No. 5 (49). 2023. Pp. 9-24.

7. Strancov A.N. Metod prepodavaniya uchebnoj temy: «Offensive operations SVO tne campaign 01.12.2023 – 30.06.2024 godah» dlya yungvardejcev [Teaching method: « Offensive operations SVO tne campaign 01.12.2023 – 30.06.2024 godah « for Young Guards]. A.N. Strancov. Pedagogika & Psihologiya. Teoriya i praktika. No. 4 (54). 2024. Pp. 28-39.

8. Strancov A.N. Metod prepodavaniya uchebnoj temy: «Boevye dejstviya nastupatel'nogo i oboronitel'nogo perioda SVO s 24.02.2022 – 30.11.2023 godah» dlya yungvardejcev [Teaching method: «Military operations of the offensive and defensive period of the North-West Military District from 24.02.2022- 30.11.2023» for Young Guards]. A.N. Strancov. Pedagogika & Psihologiya. Teoriya i praktika. No. 6 (50). 2023. Pp. 27-38.

9. Strancov A.N. Obshchie principy voennoj podgotovki yungvardejcev [General principles of military training of the Young Guards]. A.N. Strancov. Pedagogika & Psihologiya. Teoriya i praktika. No. 1 (51). 2024. Pp. 21-32.

10. Strantsov A. N. «The scientific and methodic complex of war history teaching at 10-11th year school law aspects». The article was published in collection of materials of International scientific and practical conference «Digital environment and university politics in intellectual property». Moscow university 05.07.2022.

Ташкинов Ю.А., Лошакова В.М., Жарикова О.В.
Tashkinov Ju.A., Loshakova V.M., Zharikova O.V.

ФГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», Макеевка, ДНР, Россия
Federal state educational institution of higher education «donbass national academy of construction and architecture», makeyevka, dnr, russia

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ АНАЛИТИКИ: ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ
MODERN METHODS OF EDUCATIONAL DATA MINING: PREDICTING ACADEMIC SUCCESS IN THE ERA OF DIGITALIZATION

Аннотация

В статье представлен обзор современной мировой литературы по применению методов образовательной аналитики для прогнозирования образовательных результатов. Рассматриваются ключевые достижения, методы анализа больших данных в компьютационной педагогике. Исследованы современные модели машинного обучения и искусственного интеллекта, их роль в образовательной практике и перспективах развития образовательной аналитики. Поднимаются вопросы о вызовах внедрения новых технологий и оценке их эффективности в образовательной среде.

Abstract

The article presents a review of modern global literature on the use of Educational Data Mining (EDM) methods for predicting student academic success. Key advancements, big data analysis methods. Contemporary machine learning and artificial intelligence models, their role in educational practice, and the future of EDM are explored. The paper addresses challenges in implementing new technologies and evaluating their effectiveness in education.

Ключевые слова

Educational Data Mining, образовательные результаты, прогнозирование образовательных результатов, машинное обучение, персонализированное обучение, образовательные технологии.

Keywords

Educational Data Mining, big data, prediction of educational success, machine learning, personalized learning, educational technologies.

В.В. Путин ещё в 2020 году, выступая на заседании Совета по стратегическому развитию и национальным проектам, отметил важным »запустить мощное цифровое развитие во всех сферах жизни: в системе образования». С тех пор роль современных технологий в образовательной среде возросла многократно.

В условиях стремительного развития технологий анализ данных становится ключевым инструментом в различных отраслях, включая здравоохранение, финансы и образование. Это подтверждается фактом, что Нобелевскую премию по физике 2024 дали ученым за фундаментальные открытия в области нейросетей. В каждом из этих направлений большие данные используются для анализа поведения пользователей, прогнозирования тенденций и оптимизации процессов. Однако Educational Data Mining (EDM, образовательная аналитика, ОА), несмотря на использование схожих технологий, имеет ряд отличительных особенностей.

Основное различие между EDM и анализом данных в других отраслях заключается в природе данных и цели их использования. В традиционных отраслях, таких как здравоохранение и маркетинг, большие данные направлены на анализ результатов деятельности пользователей и потребителей. В образовании же данные часто включают процессуальные и поведенческие аспекты: как студенты взаимодействуют с учебным материалом, их когнитивные процессы, прогресс и эмоциональные реакции на задания. Цель образовательной аналитики – не только прогнозирование успеваемости, но и улучшение педагогических методов и персонализация образовательного процесса. Общие черты EDM и Big Data в других отраслях заключаются в использовании методов машинного обучения и анализа временных рядов для выявления закономерностей и построения предсказательных моделей.

Методы анализа данных в образовании включают широкий спектр технологий: от статистического анализа до машинного обучения и искусственного интеллекта. Важную роль играют методы классификации, регрессии и кластеризации, которые позволяют выявлять паттерны в данных об обучении студентов.

Методы анализа данных в образовании значительно эволюционировали за последние годы [1-5]. Если в ранних исследованиях упор делался на анализ итоговых оценок и тестовых результатов, то современные подходы больше фокусируются на поведенческих и когнитивных данных студентов. Современные модели машинного обучения, такие как нейронные сети и модели глубинного обучения, позволили повысить точность предсказаний и расширить возможности анализа. Одним из важных достижений стало использование методов когнитивной аналитики, которые позволяют не только прогнозировать успехи студентов, но и выявлять их слабые места в понимании материала.

Произошли значительные изменения в подходах к анализу данных в образовании, связанных с использованием искусственного интеллекта в образовательных платформах. Например, внедрение адаптивных систем обучения, которые не только реагируют на поведение студентов в реальном времени, но и предсказывают их дальнейшие успехи на основе комплексного анализа данных. Такие системы позволяют настраивать учебные траектории в зависимости от индивидуальных особенностей учащихся, что значительно увеличивает эффективность образовательного процесса. Важным является внедрение гибридных моделей, которые комбинируют различные подходы анализа данных для достижения более точных прогнозов, например, модель, объединяющая методы кластеризации и глубинного обучения для прогнозирования успеваемости в онлайн-курсах.

Вот несколько примеров, где технологии образовательной аналитики могут быть применены для повышения качества образования и его оценки:

1. **Персонализированное обучение**: Использование алгоритмов машинного обучения для анализа данных об учениках, что позволяет адаптировать учебные материалы и методы обучения под индивидуальные потребности каждого студента.
2. **Прогнозирование успеваемости**: Анализ исторических данных об успеваемости студентов для предсказания их будущих результатов. Это позволяет выявлять студентов, которым может понадобиться дополнительная поддержка, и предлагать им соответствующие ресурсы.
3. **Анализ вовлеченности студентов**: Сбор и анализ данных о том, как студенты взаимодействуют с учебными платформами, чтобы выявить паттерны вовлеченности и понять, какие методы обучения наиболее эффективны.
4. **Оценка эффективности преподавателей**: Использование данных о результатах студентов для оценки работы преподавателей, что может помочь в выявлении лучших практик и областей для улучшения.
5. **Оптимизация учебного контента**: Анализ обратной связи от студентов и их успеваемости для оптимизации содержания учебных курсов, чтобы сделать их более доступными и интересными.
6. **Обнаружение скрытых моделей обучения**: Использование методов кластеризации и ассоциативного анализа для выявления скрытых паттернов в данных о поведении студентов, что может помочь в разработке более эффективных стратегий обучения.
7. **Оценка социальных факторов**: Исследование влияния социальных и экономических факторов на успеваемость студентов с целью разработки программ поддержки, которые помогут устранить барьеры к обучению.
8. **Поддержка управления учебными заведениями**: Анализ данных на уровне учебных заведений для поддержки принятия решений по улучшению качества образования и распределению ресурсов.
9. **Виртуальные и смешанные учебные среды**: Применение EDM в онлайн-курсах для анализа поведения студентов, что позволяет настраивать курсы в режиме реального времени для повышения их эффективности.
10. **Анализ результатов экзаменов**: Использование EDM для анализа результатов экзаменов и тестов, что помогает выявить проблемные области и улучшить подготовку студентов.

В [6] было показано, что учет внешних факторов, таких как социально-экономическое положение и цифровое неравенство, позволяет более точно прогнозировать успехи студентов в различных образовательных системах.

Машинное обучение остается центральной технологией в образовательной аналитике, и его роль только усиливается. Наблюдался значительный прогресс в области применения глубинного обучения для анализа образовательных данных. Заметим, что особенно много литературы на данную тему на китайском языке, что затрудняет понимание материала нашими исследователями.

Искусственный интеллект продолжает играть ключевую роль в адаптивных образовательных технологиях. Такие системы используют ИИ для мониторинга прогресса студентов в реальном времени и предоставляют рекомендации по улучшению успеваемости в онлайн-курсах.

Кроме того, развитие алгоритмов обработки естественного языка (NLP) также внесло свой вклад в прогресс EDM. Применение технологий NLP позволяет эффективно анализировать текстовые ответы студентов, что расширяет возможности анализа неструктурированных данных и их использования для прогнозирования успеваемости.

Влияние больших данных на образовательные результаты выходит за рамки предсказания успеваемости. Использование больших данных может помочь в разработке персонализированных учебных планов и более точного мониторинга образовательных траекторий студентов. Анализ данных о поведении студентов позволяет выявлять скрытые паттерны, которые могут указывать на потенциальные проблемы в обучении.

Кроме того, большие данные открывают возможности для внедрения комплексных моделей оценки студентов, которые учитывают не только академические достижения, но и эмоциональные и социальные аспекты обучения. Это особенно важно в условиях онлайн-образования, где физическое взаимодействие между преподавателями и студентами ограничено.

Одним из главных факторов, повлиявших на развитие EDM, стал резкий рост онлайн-образования в связи с пандемией COVID-19. В период 2020-2021 годов образовательные учреждения массово перешли на дистанционное обучение, что привело к значительному увеличению объема доступных данных о поведении студентов в цифровых средах обучения. Это дало исследователям возможность собрать больше данных и развить более точные модели.

Другие ключевые факторы включают:

• **Модернизация вычислительных мощностей**: Облачные технологии и мощные серверы позволяют обрабатывать огромные объемы данных с высокой скоростью, что способствует использованию более сложных и точных моделей.

• **Прогресс в области машинного обучения и искусственного интеллекта**: Новые алгоритмы, такие как глубокие нейронные сети, могут обрабатывать более сложные данные и выявлять скрытые закономерности, которые ранее не были доступны для анализа.

• **Интеграция мультимодальных данных**: Современные модели образовательной аналитики не только подводят результаты тестов, но и анализируют поведенческие данные, такие как время взаимодействия с обучающими материалами, использование видеоконтента и участие в дискуссиях, что улучшает точность предсказаний.

В будущем ожидается дальнейшая интеграция методов образовательной аналитики с системами адаптивного обучения. Среди ключевых направлений развития:

• **Персонализация на уровне учебных материалов**: Алгоритмы будут предлагать студентам индивидуальные пути обучения, основываясь на их сильных и слабых сторонах.

• **Более глубокое изучение эмоционального состояния студентов**: Технологии, анализирующие данные с камер или смарт-устройств, смогут предсказывать не только когнитивные успехи, но и эмоциональное состояние студентов, что поможет вовремя корректировать учебные процессы.

• **Использование больших данных для оценки мягких навыков**: Новейшие исследования 2024 года показывают растущий интерес к использованию EDM для оценки soft skills, таких как креативность, коммуникация и лидерство.

Современные исследования показали, что использование машинного обучения, искусственного интеллекта и анализа больших данных позволяет не только точно прогнозировать образовательные успехи, но и разрабатывать персонализированные образовательные траектории для каждого студента. Однако, несмотря на достижения, остаются вызовы, связанные с качеством данных и их интерпретацией. Перспективы дальнейших исследований заключаются в интеграции новых технологий и более широком применении когнитивной аналитики в образовательной среде.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ташкинов Ю. А. Технология прогнозирования образовательных результатов студентов строительного вуза средствами компьютационной педагогики. – DOI 10. 15507/1991-9468. 100. 024. 202003. 483-500 // Интеграция образования. – 2020. – Т. 24, № 3. – С. 483–500.

2. Ташкинов Ю. А. Технология прогнозирования образовательных результатов (на примере изучения курса «Химия» студентами инженерно-строительного вуза). – DOI: 10.14529/ped210309 // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование. Педагогические науки». – 2021. – Т. 13, № 3. – С. 99–106.

3. Ташкинов Ю. А. Педагогическое прогнозирование образовательных результатов будущих инженеров-строителей в реальном времени // Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие. 2020. – Т. 8. – №1(28). – С. 35-45. – Режим доступа: http://humjournal. rzgmu. ru/art&id=416 doi:10. 23888/humJ2020135-45.

4. Ташкинов Ю. А. Синергетическая модель прогнозирования образовательных результатов будущих инженеров-строителей // Педагогическое образование в России. – 2020. – №6. – С. 146-155. – DOI 10.26170/po20-06-17.

5. Ташкинов Ю. А. Педагогическое прогнозирование с применением визуального анализа (на примере технологической готовности будущих инженеров-строителей) / Ю. А. Ташкинов, И. В. Демяненко // Педагогическое образование в России. – 2020. – № 3. – С. 164-171. – DOI: 10. 26170/po20-03-20.

6. Раджагукгук, С., Фудхоли, Д., Пратама, А. (2023). Анализ причинно-следственного моделирования на основе данных социально-экономических факторов и его влияние на успеваемость студентов: случай средней школы на Бали. *AL-ISHLAH: Журнал Педагогики*, 15, 2481-2497. https://doi.org/10.35445/alishlah.v15i2.2831

Твердохлебова Н.В., М.А.Бабанская
Tverdokhlebova N.V., Babanskaya M.A.

Государственное казенное образовательное учреждение Ростовской области «Ростовская санаторная школа-интернат №28»
State government educational institution of the Rostov region «Rostov sanatorium boarding school No. 28»

РАЗВИТИЕ РЕЧИ УЧАЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ ПОСРЕДСТВОМ STEAM-ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА И ЛИТЕРАТУРЫ И В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
SPEECH DEVELOPMENT OF STUDENTS WITH DISABILITIES THROUGH STEAM TECHNOLOGY IN RUSSIAN LANGUAGE AND LITERATURE LESSONS AND IN PROJECT ACTIVITIES

Аннотация

В статье рассмотрены особенности применения в практике преподавания русского языка и литературы учащимся с ограниченными возможностями здоровья технологии STEAM, показано, как Steam-технологии развивают логическое, аналитическое и пространственное мышление обучающихся. Дан анализ того, как влияют Stem-технологии на социальную адаптацию детей с особыми образовательными потребностями.

Abstract

The article discusses the features of using STEAM technology in the practice of teaching Russian language and literature to students with disabilities, and shows how Steam technologies develop students' logical, analytical and spatial thinking. An analysis is given of how Stem technologies influence the social adaptation of children with special educational needs.

Ключевые слова

STEAM-технологии, развитие речи, ограниченные возможности здоровья, игровое обучение.

Keyword

STEAM technologies, speech development, disabilities, game learning.

Существуют разные определения нынешней эпохи: информационное, постиндустриальное, цифровое общество. Названия отражают разные стороны происходящих в обществе изменений, в том числе и проникновение инновационных технологий во все сферы нашей жизни, в том числе и в образование. Современное общество испытывает потребность в активных, инициативных и креативно мыслящих гражданах, способных к принятию нестандартных решений. Внедрение в образовательный процесс STEAM-технологии, основанной на использовании современных цифровых ресурсов, обеспечивает формирование у школьников интереса к науке, технике, культуре и способно помочь удовлетворить эту социальную потребность. Кроме того, данная технология формирует у детей творческое мышление, воображение, способность к принятию сложных решений, умение работать в команде и осознавать ценность каждого члена коллектива, включенного в решение общей задачи.

STEAM-образование обеспечивает новый качественный подход к обучению детей, в том числе и с ограниченными возможностями здоровья, требующих особого внимания к созданию доступной и качественной обучающей среды и отбору содержания образования. Применение игровых элементов и механик STEAM-технологии для достижения неигровых целей особенно актуально в дистанционном образовании. Использование разработанного инструментария игр позволяет повышать мотивацию в обучении, создавать дух соревнования, ненавязчиво вести ученика от одного задания к другому и побуждать повышать уровень цифровой грамотности. Безусловно, STEAM-технология должна реализовываться педагогами прежде всего с дидактической целью, хотя в ней и применяются механизмы, которые используются в играх, например баллы, уровни, список лидеров, награды, вызовы.

STEM-технология интегрирует различные виды деятельности и областей знаний, создает интерактивный формат, ориентированный на повышение функциональной и цифровой грамотности, что позволяет гармонично включить детей с ОВЗ в образовательный процесс. В 2010 г. в аббревиатуру STEM была добавлена буква «А» (STEAM), обозначающая слово «arts» – искусство, учитывающая творчество, что позволило активно включать данную технологию не только в уроки естественно-научного, но и гуманитарного цикла. За последние годы STEAM-подход прекрасно зарекомендовал себя на всех уровнях образования, а STEAM-образование способствует включению детей в научно-технические и речевое творчество.

Для эффективной работы с данной технологией необходимо создать стимулирующую интеллектуальную и творческую потребности личности ребенка предметно-пространственную среду, соответствующую поставленным целям и задачам обучения. Все это позволит детям развиваться и осваивать новые знания и навыки в более интересной и продуктивной форме, так как стимулирует естественную для ребенка потребность в творчестве и игре. Сегодня в учебный процесс в школе активно внедряются STEAM-технологии. Они, сочетая проектный и междисциплинарный подходы, способствуют раскрытию творческого

потенциала детей и реализуют принцип творчества, предусмотренный ФГОС. Это делает актуальным внедрение STEAM технологии в уроки русского языка и литературы.

STEAM-технология основана на использовании метапредметного и прикладного подходов, объединяет пять основных образовательных дисциплин в единую схему обучения, способствует межпредметной интеграции, формируя у обучающихся целостную картину мира, позволяет овладевать научными методами и практически их применять. Важно отметить, что при реализации данной технологии и иных ИКТ на уроках русского языка и литературы необходимо соблюдать определенные дидактические принципы:

1)принцип научности (не искаженные информационные материалы – фото, видео, аудио записи);

2)принцип активности (реальность, активность, стимуляция познавательной деятельности);

3)принцип доступности (соответствие уровню возрастной группы, специфика детей, диагнозы);

4)принцип наглядности (презентации, слайд-шоу, видео);

5)принцип систематичности и последовательности (предоставление материала в определенном порядке, в зависимости от планирования деятельности с детьми).

В основу STEAM-образования положены такие ее особенности, как:

- перевод обучающихся из категории «получателей знаний» в категорию «созидателей знаний», направленность на самообразование;
- осознанное включение обучающихся в познавательный и творческий процессы, основанные на решении творческих задач и индивидуальной оценке;
- гибкость системы образования, адаптация ее для индивидуальных предпочтений учащихся с особыми образовательными потребностями;
- использование широкого образовательного контента;
- применение различных технологий, позволяющих обучающимся учиться в любое время и в любом месте, учитывая их возможности и состояние здоровья.

Важнейшей составляющей частью технологии является командная работа, что придаёт обучающимся с ОВЗ уверенности в себе, создает условия для их успешной социализации. На уроках гуманитарного цикла применение STEAM-технологии связано с созданием обучающимися материальной модели в виде разнообразных творческих работ, в которую они вкладывают комплекс знаний по разным дисциплинам, в том числе и далеким, на первый взгляд, от уроков русского языка и литературы. Например, при анализе художественного текста учащиеся используют веб-дизайн, а создавая бук-трейлеры применяют 3D-моделирование или анимацию. Таким образом , дети не только оформляют проект, но и превращают его в объект визуального искусства. Так, на уроках литературы и русского языка синтезируются и интегрируются различные предметы, выводя учебную деятельность на междисциплинарный уровень, Дети не просто следуют инструкциям, но и вносят свои творческие изменения. STEAM-технология развивает навыки практического и умственного экспериментирования, формирует способности к речевому планированию и раскрывает творческий потенциал обучающихся, позволяя им реализовывать не только научные, но и творческие проекты проекты.

Безусловно, STEAM-технология позволяет эффективно работать над развитием речи у детей, включая звукопроизношение, интонацию, фонематику, лексико-грамматическую структуру и связную речь. Обучающиеся расширяют словарный запас, исследуя окружающий мир, осваивая новые слова и термины в процессе изучения предметов.

Детям с ОВЗ зачастую легче выполнять задания, представленные в наглядном виде, поэтому STEAM-технологии удовлетворяют эту потребность, реализуя запросы обучающихся. Нередко у учащихся со статусом ОВЗ наблюдаются нарушение произношения и грамматического строя речи, бедность словарного запаса, нарушения темпа и плавности речи. И в коррекции этих нарушений учителю могут помочь STEM-технологии, применение которых должно идти поэтапно и последовательно.

На начальном этапе применяются простейшие игры, призванные развивать у детей наблюдательность, воображение, память, внимание, мышление, мелкую моторику. При этом постепенно формируется исследовательский, познавательный, коммуникативный опыт. Учащиеся выполняют упражнения на создание классификаций, сравнение, логику. В это время в игре в доступной и увлекательной форме расширяется словарный запас, который затем используется и в активной речи вне реализации технологии.

Следующим этапом в реализации технологии становятся игры, позволяющие вырабатывать возможность к обобщению, выявлению причинно-следственных отношений, вырабатывающие умения систематизировать объекты, развивающие воображение. На этом этапе STEAM-технологии формируют речевое планирование, помогают учащимся выстраивать обсуждение своей деятельности и деятельности других участников в группе, словарный запас не только расширяется, но и активизируется, продолжается формирование связной речи.

Следующим этапом реализации STEAM-технологии на уроках становится обращение к образовательным системам, способствующим развитию логического мышления, развивающим пространственное воображение , концентрацию внимания и творческие способности. В процессе игры взаимодействуя со сверстниками и педагогами, обучающиеся совершенствуют монологическую и диалогическую связную речь.

Важно учитывать особенности обучающихся с ОВЗ в эмоционально-волевой сфере. Детей отличает неустойчивый интерес, пониженная наблюдательность, неуверенность, затруднены контакты со сверстниками и

взрослыми. STEAM-технологии позволяют успешно решать данные проблемы, развивая основные социальные навыки soft skills, дающие возможность быть успешным независимо от особенностей деятельности. Дети учатся работать в парах или группах, привыкают сотрудничать, договариваться , учатся реализовывать свои проекты, представлять их аудитории, выдвигать свои гипотезы и предложения. Все это способствует дальнейшему развитию речевых навыков.

В этот период уже используются и элементы программирования, развиваются логическое мышление, способность к анализу, совершению логических операций. Для детей с ОВЗ на данном этапе применения STEAM-технология становится важнейшим средством для развития восприятия, воображения и памяти, при этом резко снижается утомляемость ребят на уроке, особое внимание уделяется построению лексико-грамматической стороны речи. У обучающихся формируются умения составлять диалогические высказывания, строить предложения, монологические описательные рассказы.

Одной из самых популярных, востребованных и любимых учащимися форм обучения становятся в это время и веб-квесты, позволяющие интегрировать ресурсы Интернет и цифровые технологии в учебный процесс. С их помощью становится возможным организовывать исследовательскую деятельность учащихся, улучшать их учебные достижения, использовать методы графической визуализации в обучении, формировать информационную и речевую культуру, решать творческие задачи, оптимизировать учебную деятельность. Одним из преимуществ применения технологии STEAM является побуждение детей к созданию связных рассказов, игра становятся отличным инструментом для развития речи у детей и при создании творческих презентаций, и при проектной деятельности.

STEAM-образование на урках русского языка и литературы основано на последовательном применении междисциплинарного и прикладного подходов , а также на интеграции естественных наук, технологий, инженерного искусства, творчества, математики в единую схему обучения . Учащиеся видят логические и естественные связи между различными образовательными дисциплинами и учатся адаптировать полученные знания, умения и навыки к своим образовательным потребностям.

Практика реализуется в разнообразных сетевых проектах, в которые включены все участники образовательного процесса. Так были реализованы в старших классах творческие проекты учащихся по составлению, разработке дизайна, созданию и представлению своих поэтических сборников , в 5-6 классах реализуются проекты «Тихая моя Родина» и «Как прекрасен этот мир».Учащиеся 9 классов разработали увлекательную игру для изучения стихотворных размеров, 7 классов - для изучения правописания безударных гласных в корне слова и приставок. Для участников сетевых проектов создана образовательная среда с применением коммуникационных возможностей сети Интернет (сайт, электронная почта, мультимедиа и др.).

Конечно, важнейшим условием для успешной реализации этих современных образовательных трендов является рост цифровой грамотности всех участников образовательного процесса, что включает пользовательские, специальные технические навыки в области компьютеров, коммуникационную и информационную составляющие, необходимые для безопасного и эффективного использования цифровых технологий и ресурсов.

Таким образом, исходя из сказанного выше, мы можем отметить, что технологии «STEAM» :

- обучая детей , в том числе и с особыми образовательными потребностями, общению, содействуют их успешному взаимодействию, социализации и решению коммуникативных и иных образовательных задач;
- развивают критическое мышление, учат анализировать информацию,проверять правильность утверждений;
- стимулируют познавательные процессы ;
- повышают заинтересованность учащихся в изучении нового материала.;
- поддерживают активность и формируют самостоятельность учащихся;
- развивают аналитические способности, воображение, интеллект;
- формируют речевые навыки, помогают поддерживать правильное звукопроизношение, связную речь, лексико-грамматическую структуру и пополнение словарного запаса, что происходит в процессе познания мира иизучения новых объектов,терминов,понятий.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Батяева С.В. Технология STEM. Взаимодействие разных областей знаний. // Учителькая газета. Москва, №37 (http://www.ug.ru/archive/80708)
2. Горинский С.Г. О развитии STEAM-образования в России // Преподавание информационных технологий. 2021. С.80-82.
3. Дзюбенко О.Р. Использование Steam -технологии на уроках литературы и во внеурочной деятельности // Концепт». 2020. С.26-29.
4. Степкина И.Е. Применение STEAM технологий в образовательном процессе на примере работы МБОУ «Гимназия №74» // Информационная среда в современной России. 2020. С.215-217.
5. Федеральный закон об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ. URL/: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 10.04.2020).
6. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования [Электронный ресурс]: Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 октября 2013 года № 1155. URL:/ https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70412244/ (дата обращения: 20.06.2020).
7. О принятии национального проекта «Образование». Старт проекта- 2016 год, сроки реализации 2019-2024. [Электронный ресурс] URL:/ https://edu.gov.ru/national-project/ (дата обращения: 18.06.2020).

Тимошенко Д. С., Беляева А.С.
Timoshenko D. S., Belyaewa A.S.

Стахановский инженерно-педагогический институт (филиал)
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля», Россия
Stakhanov Engineering and Pedagogical Institute (branch)
«Lugansk State University named after Vladimir Dahl», Russia

ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ДИСТАНЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОСНОВНОМ ОБ-
ЩЕМ, СРЕДНЕМ И ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ
ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES AND DISTANCE TECHNOLOGIES ARE MAINLY ABOUT GENERAL, SECONDARY AND HIGHER EDUCATION

Аннотация

Данная статья посвящена вопросу необходимости модернизации системы образования, ее информатизации и технологизации. В настоящее время, в условиях поглощения процессами цифровизации всех сфер человеческой активности, перед обществом встает ряд задач, нацеленных на реформирование образовательной, трудовой, производственной областей, на трансформацию знаний, умений и навыков специалистов в продукт наиболее высокого качества при минимальных финансовых, временных затратах и, как следствие, на повышение производительности труда человека, его всесторонней грамотности и компетентности. В связи с этим возникает необходимость улучшения современной системы образования посредством оснащения ее должными техническими, инновационными средствами.

Abstract

This article is devoted to the issue of the need to modernize the education system, its informatization and technologization. Currently, in conditions of absorption by the processes of digitalization of all spheres of human activity, society faces a number of tasks aimed at reforming educational, labor, and industrial fields, at transforming knowledge, skills and abilities of specialists into a product of the highest quality with minimal financial and time costs and, as a result, to increase human productivity, his comprehensive literacy and competence. In this regard, there is a need to improve and modernize the education system, its informatization and technologization.

Ключевые слова

Дистанционное обучение, цифровизация, информатизация, модернизация, система образования.

Keywords

Distance learning, digitalization, informatization, modernization, education system.

Внедрение информационных технологий в производственно-техническую, научно-исследовательскую сферы, в медицину, в процессы образования и воспитания личности представляет собой качественно новый скачок на пути удовлетворения актуальных, насущных социальных потребностей и предоставляет возможность использования передовых достижений человечества в качестве вспомогательного орудия в руках современного общества.

На сегодняшний день существует такая форма реализации познавательной деятельности с использованием электронных образовательных ресурсов и технологий как дистанционное обучение.

Данная система позволяет решить ряд текущих проблем, а именно:

— повысить уровень доступности образования;

— придать информации массовый, всеобъемлющий характер;

— ликвидировать проблемы, связанные с финансовыми и психофизическими ограничениями;

— дифференцировать учебно-познавательный материал, «фильтровать» бесконечные те потоки, дозированно извлекать из них пользу в зависимости от поставленных целей, задач и масштаба запросов;

— предоставляет возможность учета индивидуального уровня, каждого отдельно взятого претендента на получение образования.

Дистанционная форма обучения является образовательной системой XXI века с точки зрения стратегического подхода к вопросам модернизации и реформирования традиционной структуры предоставления учебно-научного материала с целью формирования гармонически развитой личности.

Дистанционное обучение – это новейшая форма организации образования, которая предполагает массовое, всестороннее внедрение и применение цифровых, информационно-коммуникационных технологий, электронных образовательных ресурсов в процессе обучения как отдельно взятого индивида, так и целых социальных групп. Оно позволяет реализовывать образовательные и воспитательные процессы вне зависимости от расстояния, местонахождения и уровня доступности непосредственно специализированных учреждений в том или ином регионе страны.

В России стоит задача внедрения формы дистанционного обучения в качестве альтернативы заочному обучению и обособления его в самостоятельную форму организации учебного процесса в основном общем, среднем и высшем образовании как наиболее комфортного и доступного.

Коль скоро в реальных условиях остро поставлен вопрос необходимости реорганизации и информатизации системы образования всех уровней с целью повышения эффективности и качества представления информации в процессе обучения, возникает также и потребность в создании механизма устойчивого развития данной системы в стратегической перспективе. Инструментом в таком механизме выступает массовое внедрение образования с применением дистанционных технологий.

Дистанционные технологии призваны создать образовательную платформу, которая будет способствовать самоидентификации обучающихся, что в должной мере позволит им осуществить выбор в пользу того или иного профиля, специальности, отдельных дисциплин, профессионально сориентировать личность, опираясь на ее интересы, уровень и потребности в самореализации конкретным образом.

Безоговорочно, как и любой процесс внедрения инноваций, модернизация и цифровизация систем основного общего, среднего и высшего образования имеет собственные предпосылки и причины, среди которых целесообразно выделить следующие:

1. Отсутствие необходимости смены локации в связи с желанием получить образование в конкретном учебном учреждении.
2. Возможность избегать при выборе образовательной организации учета логистических и финансовых трудностей, которые зачастую становятся одной из ключевых причин выбора нежелательной специальности по принципу близости расположения организации к месту стабильного нахождения как педагога, так и обучающегося.
3. Общедоступность всех без исключения форм образования на различных уровнях.
4. Высокая продуктивность и практичность обучения, которая проявляется в возможности детерминации обучающимися круга необходимых к изучению дисциплин в установленном объеме и должном изложении материала.
5. Индивидуальный подход, высокий уровень самостоятельной деятельности учащихся с возможностью контактировать с преподавателем, педагогом, задавать ему интересующие вопросы в процессе консультаций.
6. Возможность использования в процессе обучения передовых, высоких технологий, ИКТ и прочих информационных, программных продуктов, что, в свою очередь, позволяет личности совершенствовать свои навыки в том числе и в области владения необходимой в дальнейшей работе техникой.
7. В отличие от очной формы обучения - консервативной, традиционной по своей сути, – обучение с помощью дистанционных технологий является инновационным.

Сегодня особенно интенсивно ряд научных деятелей занимаются исследованием и теоретическим обоснованием вопросов необходимости и уникальности дистанционного образования в связи с его растущей актуальностью.

Характерными чертами дистанционной системы обучения являются:

— динамичность: связана с гибкостью выбора обучающимися учебных курсов и времени на их освоение;

— приоритет самообучения;

— активное использование электронных форм учебно-методического обеспечения;

— осмысленность, наличие конкретной мотивации;

— использование интерактивных средств коммуникации и мультимедиа;

— модульность: возможность формирования учебного плана, отвечающего индивидуальным потребностям, из логически и тематически взаимосвязанных дисциплин, фрагментация учебно-методического материала для его более простого усвоения;

— свободный график: обучение может проводиться параллельно с основной профессиональной или учебной деятельностью;

— социальная ориентированность: массовая доступность к всевозможным источникам информации, учебно-методическим и справочным пособиям независимо от материальных, национальных, культурных и логистических аспектов;

— бюджетность и рентабельность: согласно оценке зарубежных и отечественных специалистов, дистанционное обучение в 1,5–2 раза дешевле по сравнению с другими формами получения образования [2] .

На сегодняшний день выделяют следующие типы дистанционных технологий:

1. Кейс-технология – это технология, в основе которой лежит передача обучающемуся готового учебно-методического материала, который предполагает самостоятельное изучение. Данный вид дистанционного обучения является наиболее консервативным, однако пользуется спросом по сей день, в частности при заочной форме обучения в высших учебных заведениях.

Среди преимуществ представленной технологии стоит отметить незначительное отличие методического подхода от традиционного формата обучения.

К недостаткам же целесообразно отнести необходимость трансляции учебного материала посредством физических носителей, таких как книги, сборники, журналы, flash-накопители, CD-диски.

2. ТВ-технология представляет собой форму дистанционного обучения посредством телевидения, при этом обучающиеся имеют доступ к видеоурокам через собственный телевизор.

3. Сетевая технология – также одна из вариаций представления дистанционного образования, при которой обучающийся получает уроки в электронном формате через Интернет или локальную сеть [3].

Все представленные выше технологии применяются в качестве средств модернизации системы образования в полной мере или частично, причем зачастую в смешанном виде.

Для развития указанных технологий и методов неотъемлемым является мультимедиа подход: создание печатных, аудиовизуальных материалов, интерактивных учебных материалов, распространяемых по компьютерным каналам связи.

Такими материалами, прежде всего, являются:

— интерактивные базы данных, доступ к которым реализуется исключительно при помощи ИКТ, и число которых планомерно возрастает;

— электронные журналы;

— компьютерные обучающие программы.

Традиционные методы образования получают модернизированное развитие именно на базе применения современных информационных и коммуникационных технологий.

В последние несколько десятков лет наиболее технологически перспективным, оптимальным видом дистанционного обучения стало онлайн-обучение, что достигается непосредственно в условиях наличия гаджетов, электронных носителей у большинства представителей всех социальных групп.

К техническим же перспективам развития процесса реконструкции и реформирования современной системы образования и воспитания относится увеличение масштаба распространения технических средств, необходимых для реализации данного процесса, повышение уровня их доступности в связи со снижением цен на гаджеты и развитием технологий виртуальной и дополненной реальности.

Дистанционное обучение – принципиально новая форма получения образования с использованием электронных образовательных ресурсов, возникшая в конце XX века и оказавшаяся на пике своего развития в XXI веке, благодаря активному, массовому распространению ИКТ [1].

Дистанционные технологии образования – это такие технологии, которые позволяют обучающимя овладевать информацией посредством эксплуатации электронных образовательных ресурсов, избавляя их от необходимости прибегать к бесчисленному множеству физических носителей в целях поиска и обработки актуальной информации. В традиционной системе образования такими носителями являлись книги, газеты, учебные пособия, сегодня же, в условиях информатизации и цифровизации образования, достаточно наличия лишь некого электронного носителя, устройства, являющегося передовым достижением современности.

Образование с применением дистанционных технологий планомерно и неуклонно становится важнейшей составляющей современного мира науки и образования, одним из стратегических механизмов реализации современного социального заказа на компетентного выпускника основного общего, среднего и высшего учебного учреждения [4].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Богатырь Б.Н., Кузубов В.Н. Системная интеграция информационных технологий в научно-образовательной сети // Проблемы информатизации высшей школы (метаинформация - координация - интеграция): Специальный выпуск. Дистанционное образование. – 1995. – № 3. – С. 31 – 35.

2. Вымятнин В.М., Демкин В.П., Кистенев Ю.В., Нечаев И.А. Автоматизация учебного процесса в системе дистанционного образования // Дистанционное образование. – 1999. – № 1. – С. 7 – 11.

3. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: Учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 192 с.

4. Кулагин В.П., Найханов В.В., Овезов Б.Б., Роберт И.В., Кольцова Г.В., Юрасов В.Г. Информационные технологии в сфере образования. – М.: Янус-К, 2004. – 248 с.

Толпекина М.Е., Кучер Т.В.
Tolpekina M.E., Kucher T.V.

ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Donetsk Institute of SFS of EMERCOM of Russia

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМЕДИА В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ПРОПАГАНДЫ
THE USE OF MULTIMEDIA IN THE FIELD OF LIFE SAFETY AND FIRE PREVENTION PROPAGANDA

Аннотация

В статье рассматриваются основные направления применения видеороликов и мультимедийных презентаций в области пропаганды безопасности жизнедеятельности, указаны особенности редактирования видеороликов. Представлены основные программы создания видеороликов, указаны их преимущества и недостатки.

Abstract

The article discusses the main areas of application of video clips and multimedia presentations in the field of life safety promotion, and the peculiarities of video editing are indicated. The main programs for creating video clips are presented, their advantages and disadvantages are indicated.

Ключевые слова

Видеоролик, редактирование, структура, инструменты, видеоэффекты, анимация, программное обеспечение, пропаганда

Keywords

Video clip, editing, structure, tools, video effects, animation, software, propaganda

Противопожарная пропаганда и пропаганда безопасной жизнедеятельности в СМИ являются одними из действенных видов работы с населением. Мультимедийные средства, такие как видео, аудио, анимация и интерактивные приложения, позволяют эффективно информировать и обучать людей о правилах безопасности, профилактике чрезвычайных ситуаций и действиях в случае чрезвычайных ситуаций. С помощью видеоматериала можно в доступной форме рассказывать людям об опасностях, которые подстерегают их во время пожаров, при беспечном поведении на воде и в сильную жару, при выходе зимой на тонкий лед водоемов, при организации праздников, при обнаружении ВОП и т.д.

Основные направления применения видеороликов и мультимедийных презентаций в области пропаганды безопасности жизнедеятельности [1]:

– при проведении лекций по безопасной жизнедеятельности в школах, ВУЗах, на предприятиях. С их помощью можно показать правила поведения в определенных ситуациях, также без риска для жизни продемонстрировать, к чему может привести неосторожное обращение с огнем, пренебрежение выполнения правилами безопасной жизнедеятельности;

– на телевидении – здесь можно увидеть как короткие ролики в несколько секунд для привлечения внимания к проблеме, например, о том, что непотушенный окурок может стать причиной пожара, так и ролики продолжительностью в несколько минут в виде короткометражного фильма с сюжетной линией, такие ролики легко запоминаются;

– социальные сети;

– в местах массового скопления людей (транспорт, торговые центры, вокзалы и т.д). Особенностью этих роликов является их небольшая продолжительность и зачастую отсутствие звукового сопровождения, всю информацию люди получают через чтение небольшого объема текста на протяжении просмотра короткого видеоматериала [3].

Редактирование видео стало неотъемлемой частью современных медиа [2]. Видео является мощным инструментом для донесения информации, создания общественного мнения и формирования корпоративного имиджа. При редактировании видео следует учитывать следующие особенности:

1. Цель и аудитория. При редактировании видео необходимо учитывать целевую аудиторию и цель видео. Студенты должны четко определить, какую информацию они хотят донести и кто является их зрителем. Это поможет выбрать соответствующий стиль, тональность и формат видео. Например, корпоративные видео могут требовать более формальной подачи, тогда как контент для социальных сетей может быть более неформальным и креативным.

2. Структура видео. Структура видео играет важную роль в удержании внимания зрителей. Обычно, успешное видео состоит из следующих частей:

– введение: краткое представление темы и цели видео;

– основная часть: подача информации, аргументов или историй;

– заключение: резюме ключевых моментов и призыв к действию (например, подписка на канал, посещение сайта и т.д.).

Правильная структура помогает не только донести основное сообщение, но и способствует лучшему восприятию информации.

3. Визуальные и звуковые элементы. Качественное редактирование видео требует использования различных визуальных и звуковых эффектов, которые содержат следующее:

– графика и анимация: они помогают иллюстрировать идеи и делают контент более привлекательным;

– музыка и звуковые эффекты: правильный выбор фоновой музыки может создать нужную атмосферу и усилить эмоциональное воздействие;

– текстовые накладки: они помогают акцентировать внимание на важной информации.

При редактировании видео важно обеспечивать баланс между всеми элементами, чтобы не отвлекать зрителя от основного сообщения.

4. Этические аспекты. При создании видеоролика следует помнить об этических аспектах редактирования видео, которые включают:

– право на личную жизнь: необходимо получать разрешение на использование лиц и идентифицируемой информации.

– правдивость и точность: информация, представленная в видео, должна быть проверенной и обоснованной, чтобы избежать манипуляций с общественным мнением.

– соблюдение авторских прав: использование музыки, изображений или контента без надлежащих лицензий может привести к юридическим последствиям.

5. Использование программного обеспечения. Для редактирования видео существует множество программных решений, которые варьируются от простых приложений для смартфонов до профессиональных видеоредакторов. Студенты должны изучать различные инструменты, чтобы выбрать тот, который соответствует их нуждам и уровню навыков. Рассмотрим ряд программ для создания видеороликов, а также укажем их преимущества и недостатки.

При создании видеороликов довольно часто более важным оказывается не оборудование, на которое велась запись, а качество последующей обработки материала. Рассмотрим как платные, так и бесплатные видеоредакторы для персонального компьютера (ПК) на русском языке, а также несколько современных приложений для работы на мобильных устройствах. Представленные программы подходят как для быстрой обработки, так и для профессионального редактирования видео.

1. Видеомонтаж. Данная программа работает на русском языке, содержит понятный интуитивный интерфейс, подходит для работы на слабом ПК, имеет множество эффектов, фильтров и переходов, содержит хромакей и инструменты для улучшения качества видео, можно накладывать надписи, создавать титры и заставки. В каталоге футажей есть коллекция роликов, которые можно использовать для перебивок. Однако данная программа является условно-бесплатной.

2. Shotcut. Данная программа является бесплатной, однако содержит не совсем понятный интерфейс и в ней отсутствует хромакей. При этом в Shotcut есть много полезных инструментов для работы с видео и аудио, есть поддержка 4K и улучшение качества видео, а также возможность публикации готового ролика в сеть.

3. DaVinci Resolve. Это условно-бесплатная программа, которая содержит не весь инструментарий на русском языке. При этом данная программа содержит огромный функционал, но за специальные возможности придется платить. Редактор предлагает глубокий грейдинг (цветокоррекция) и тонкую работу со звуковыми эффектами. DaVinci используют многие специалисты кино- и телеиндустрии.

4. Movie Maker Online - это видеоредактор, который работает в браузере. Чтобы отредактировать видео, нужно загрузить его на необычную вертикальную временную шкалу проекта, где можно обрезать клипы и добавлять фильтры или эффекты перехода. Большим преимуществом онлайн-редактора является доступ с любого настольного устройства, при этом не нужно беспокоиться о хранении контента. Еще одним преимуществом является то, что характеристики компьютера не имеют значения, поскольку все происходит в облаке.

5. VSDC. Есть как бесплатная, так и платная версия данной программы, однако основное отличие - скорость экспортирования файлов. Имеет поддержку более 10 языков, множество инструментов для обработки видео, включая обрезку, склейку, добавление эффектов, настройку цветовой гаммы, работу с аудио. Видео можно сохранять в любых форматах. Программа содержит удобный интерфейс, широкий выбор эффектов и фильтров, профессиональные возможности цветокоррекции, функционал маскирования, который позволяет создавать различные эффекты и скрывать ненужные элементы на видео.

Редактирование видео – это сложный, многогранный процесс, который требует внимательного подхода. Студенты, которые занимаются созданием специальных видеороликов, должны быть осведомлены о целевой аудитории, структуре контента, использовании визуальных и звуковых элементов, этических аспектах и выборе подходящего программного обеспечения. Понимание этих особенностей поможет им создавать эффективные и запоминающиеся видеоматериалы, которые смогут донести важные сообщения до широкой аудитории [4].

В целом, использование мультимедийных технологий в области безопасности жизнедеятельности и противопожарной пропаганды играет ключевую роль в повышении осведомленности людей, улучшении подготовки к чрезвычайным ситуациям и снижении риска возникновения чрезвычайных ситуаций. Эффективное использование мультимедийных средств способствует созданию безопасной и информированной общественно-

сти, что является важным шагом к обеспечению общественной безопасности и предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Труфанова М.К., Шевченко В.С.
Trufanova M.K, Shevchenko V.S.

Стахановский инженерно-педагогический институт (филиал)
Луганского государственного университета (ЛГУ) имени Владимира Даля,
Стаханов, Луганская Народная Республика, Российская Федерация
Stakhanov Engineering Pedagogical Institute (branch)
of Lugansk Vladimir Dahl State University (LSU),
Stakhanov, Lugansk People's Republic, Russian Federation

НОВЫЕ ТРЕНДЫ ТЕХОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ
NEW TRENDS IN DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES

Аннотация

Данная статья описывает новые тренды одной из наиболее эффективных форм реализации образовательных программ – дистанционного обучения. Дистанционное обучение стало ключевым трендом в образовании, предлагая гибкость и доступность. Обучение происходит без физического присутствия студентов и преподавателей, используя цифровые платформы для доступа к учебным материалам, лекциям и заданиям. Образование во всем мире переживает трансформацию на фоне развития ИТ-технологий, нейросетей и искусственного интеллекта.

Abstract

This article describes new trends in one of the most effective forms of educational programs implementation – distance learning. Distance learning has become a key trend in education, offering flexibility and accessibility. Learning takes place without the physical presence of students and teachers, using digital platforms to access educational materials, lectures and assignments. Education around the world is undergoing a transformation amid the development of IT technologies, neural networks and artificial intelligence.

Ключевые слова

Дистанционное обучение, тренд, информация, технология, форма, студент, задание, интерактивность, интернет.

Keywords

Distance learning, trend, information, technology, form, student, assignment, interactivity, Internet.

Дистанционное обучение стало одним из ключевых трендов в современном образовании, открывая новые возможности для гибкости и доступности учебного процесса. Теперь студенты могут обучаться в удобном для них темпе и формате, что значительно изменило подход к образовательному процессу.

Дистанционное обучение — это форма образовательного процесса, при которой обучение происходит без необходимости физического присутствия студентов и преподавателей в одном месте.

В дистанционном обучении используются различные цифровые платформы и инструменты, которые обеспечивают доступ к учебным материалам, лекциям, интерактивным заданиям и тестам. Занятия могут проводиться в режиме реального времени через видеоконференции или быть записаны заранее, что позволяет учащимся возвращаться к материалу по мере необходимости [1-4].

Основная цель дистанционного обучения заключается в предоставлении учащимся необходимых знаний и навыков, которые помогут им успешно адаптироваться к меняющимся условиям в обществе и эффективно влиять на них. Этот вид обучения основан на передовых информационных технологиях, которые позволяют быстро и гибко приспосабливаться к потребностям учащегося

Выделяют следующие виды обучения.

Асинхронное обучение. Предварительно записанные уроки стали альтернативой традиционным занятиям с преподавателем в реальном времени, предлагая такие преимущества, как: отсутствие привязки к определенному времени и месту, возможность самостоятельно выбирать порядок и темп изучения материалов, поддержка тех, кто испытывает трудности при обучении в группе.

Считается, что асинхронное обучение менее эффективно, чем синхронное, из-за отсутствия непосредственной обратной связи и мотивирующего общения с экспертом. Тем не менее, эти недостатки можно преодолеть с помощью комбинированных форматов, таких как интерактивные вебинары, на которых преподаватель может отвечать на вопросы и обсуждать сложные темы.

Эффективное использование возможностей онлайн-платформ имеет большое значение: студенты и преподаватели могут общаться как в групповых, так и в личных чатах, задавая вопросы и комментируя задания.

Это позволяет сохранить преимущества асинхронного обучения, а также дает преподавателям возможность влиять на успеваемость и мотивацию студентов.

Гибридное обучение не всегда подходит для всех учебных заведений; для его успешной реализации требуются как физические пространства, так и технические средства для онлайн-обучения. При наличии этих условий практические занятия могут проводиться в очном формате, предоставляя учащимся возможность выбирать, как им участвовать.

Наставничество представляет собой подход к обучению, который ориентирован на удовлетворение индивидуальных потребностей и достижение целей. Наставник имеет возможность адаптировать процесс обучения в соответствии с запросами студента, что способствует более эффективному использованию времени и углублению в определенные темы.

Разнообразные форматы обучения, такие как микрообучение, обучение в социальных сетях и адаптивное обучение, отвечают современным запросам пользователей, предоставляя им гибкие и доступные способы получения знаний.

Микрообучение резонирует с желанием людей быстро освоить новую профессию или приобрести навыки для скорого возврата инвестиций. Ускоренный темп жизни диктует спрос на краткосрочные, эффективные программы. Современные онлайн-курсы акцентируют внимание на коротких модулях.

Обучение в социальных сетях использует привычную среду обитания пользователей. Блогеры и эксперты проводят марафоны и курсы, размывая границы между отдыхом и обучением, выходя за рамки традиционных форматов.

Преимущества: доступность для молодежи, привлечение трафика и формирование активного сообщества, которое может стать основой для лояльных клиентов бренда, снижение страха перед сложностью и скучностью обучения.

Сложности: требуется повышенная самодисциплина от студентов, чтобы избежать отвлечений на развлекательный контент.

Адаптивное обучение учитывает индивидуальные особенности каждого студента. Преподаватель работает с малыми группами или индивидуально, адаптируя материал и темп обучения под уровень знаний, потребности и цели.

Этот подход учитывает личные особенности: необходимость делать паузы, систематизировать информацию, работать в собственном пространстве, получать консультации или примеры для вдохновения.

Адаптивные технологии дают онлайн-школам преимущество перед другими, предлагая индивидуальный подход, который часто отсутствует в массовых курсах. Использование развлекательных элементов и игровых компонентов в обучении стимулирует и расслабляет учащихся, создавая дружелюбную атмосферу и облегчая прохождение программы. Это позволяет безопасно получать первый опыт, что увеличивает лояльность к онлайн-школе и способствует возможным дополнительным продажам.

VR и AR-технологии в образовании. Виртуальная (VR) и дополненная (AR) реальность упрощают восприятие сложных тем и способствуют запоминанию, обеспечивая наглядность и реалистичность. Например, виртуальная экскурсия в музей дизайна или погружение в другую языковую среду намного интереснее, чем просмотр видео или чтение методических материалов.

Применение виртуальной реальности может быть технически сложным, тогда как дополненная реальность доступна через мобильные приложения. Это модели, карты и объекты, которые можно перемещать и взаимодействовать с ними. Эти технологии особенно полезны, когда у устудента нет доступа к необходимым инструментам или среде.

Образовательные сообщества. Поддержка и общение становятся важными трендами ближайших лет. Обучение в команде единомышленников ценится за возможность обсуждения вопросов, обмена мнениями и формирования профессиональных связей. Важно учитывать этот аспект при разработке курса, обеспечивая общение как с сокурсниками, так и с кураторами.

Учащиеся могут начать знакомство и общение в чате до начала обучения и поддерживать связь после завершения курса, превращая эти связи в профессиональное сообщество. Практическая направленность и помощь в трудоустройстве также важны. Студентам нужна не просто теоретическая база, но и возможность изучать практические кейсы, чтобы лучше понять свою профессию. Стажировки или совместные проекты после курса добавляют ценности и способствуют имиджу школы. Выполнение поэтапных домашних заданий может привести к созданию тестовых проектов, соответствующих требованиям реальных работодателей.

Дополнительным преимуществом является наличие готовых кейсов и примеров работ по окончании обучения. Крупные онлайн-школы создают центры трудоустройства, помогая учащимся находить первых клиентов и менять работу после успешного завершения курса.

Софт-скиллы. Эти гибкие навыки не привязаны к конкретной сфере или профессии, но необходимы для построения деловых отношений и адаптации к новой деятельности. Поэтому тренд на развитие софт-скиллов продолжает набирать популярность.

Работа с мягкими навыками — долговременная инвестиция в себя. Выступить на большую аудиторию, работать в команде, вести переговоры, разрешать конфликтные ситуации или совершать звонки — тоже софт-скиллз. Такому можно и нужно учить — в рамках полноценного курса или отдельных уроков [5].

Российские эксперты, инноваторы и студенты онлайн-школ оценили, насколько актуальными для отечественного образования в 2024 году будут общемировые тренды [4].

Ограничение образовательных возможностей возникает при представлении материала только в одном или двух форматах, таких как текст и аудио. Чтобы тема была изучена более глубоко и качественно, необходимо использовать разнообразные форматы контента, такие как инфографика, запоминающиеся иллюстрации (включая мемы), видео и аудио, а также новые технологии, включая ИТ-решения, нейросети и виртуальную реальность

Первый тренд. Взаимодействие образовательных средств. Рост популярности нейронных сетей в 2023 году и использование технологий AR/VR открывают новые возможности для педагогов в обогащении традиционных методов обучения.

Второй тренд. Обучение через вызов (challenge) как формат образования. Это соответствует мнению студентов онлайн-школ, большинство из которых отмечают, что в процессе обучения они были вовлечены в самостоятельный поиск решений сложных задач. Эксперты подчеркивают важность проектно-исследовательских работ при изучении нового материала. Такой подход не только способствует лучшему усвоению материала, но и развивает soft-skills: умение решать проблемы, креативность и работу в команде

Третий тренд. Новое направление в образовании - педагогика взаимоотношений. Специалисты утверждают, что в этой концепции особенно важна роль наставника и наставничества, когда у студента появляются доверительные отношения с наставником, который помогает ему достигать успехов.

Четвертый тренд. Предпринимательское образование. Специалисты считают, что в этой тенденции особенно важна роль наставника и наставника, с которым у студента возникают доверительные отношения и который помогает ему достигать успеха. Проектная деятельность, несмотря на долгую историю внедрения, не используется повсеместно, а акселерационные программы все еще являются новинкой на российском рынке, поэтому только треть опрошенных студентов онлайн-школ разделяют этот тренд, но в будущем ситуация может измениться. По мнению экспертов, навыки управления и развития бизнеса являются «мета-умениями», на которые растет спрос. В ближайшем будущем они прогнозируют увеличение популярности этого тренда

Пятый тренд. В цифровой среде педагогика заботы играет важную роль. Согласно экспертам, внимание к психическому здоровью учащихся напрямую влияет на их активность и, следовательно, на эффективность усвоения информации. Особенно важным становится проявление заботы при онлайн-обучении. Когда студент получает информацию не через личное общение, его мотивация может снизиться при возникновении трудностей. В такой ситуации задача педагога – установить доверительные отношения с учеником и стимулировать общение внутри образовательного сообщества

Шестой тренд. Образование, использующее генеративный искусственный интеллект, становится все более популярным в 2023-2024 гг. Крупные российские компании, занимающиеся образованием и технологиями, активно внедряют ИИ в учебный процесс. Эксперты прогнозируют, что в ближайшем будущем технология будет широко применяться в образовании, хотя они также отмечают неравномерность ее использования. Большинство инноваторов, поддерживающих этот тренд, представляют бизнес-сферу, а не традиционную систему образования. Студенты онлайн-школ реже придают важность этому тренду по сравнению с другими. Однако, с внедрением правил использования ИИ в университетах, возможно, интерес к этой технологии вырастет со стороны студентов и государственных учреждений

Седьмой тренд. Согласование обучения с контекстом и потребностями ученика. Несмотря на то, что этот тренд не является основным по мнению инноваторов и студентов, он одинаково популярен среди всех групп респондентов, а эксперты отмечают, что адаптация учебных материалов под интересы учащихся стимулирует их активное участие в образовательном процессе.

Восьмой тренд. Подкасты, как метод обучения. Мнения экспертов разделились: некоторые признают потенциал аудиоформата в обучении и видят больший потенциал в видеоподкастах, другие считают формат нецелесообразным. В целом, ответы инноваторов, большинства студентов и экспертов показывают, что в образовании подкасты могут быть использованы в качестве дополнения к другим формам представления материала, например, в рамках мультимодальной педагогики.

Девятый тренд. Виртуальные миры - это новое направление, которое используется не только в образовании, но и в высокотехнологичных инновациях. Опросы среди инноваторов и студентов показывают низкие результаты

Выводы. Образование во всем мире меняется под влиянием развития информационно-технологических средств, искусственного интеллекта и виртуальных миров. В России основными направлениями являются технологические тенденции. Российские исследователи признали важность использования инноваций, таких как «взаимопроникновение учебных сред» и «мультимодальная педагогика». Эти тенденции будут ключевыми в 2024-2025 гг., так как они объединяют различные форматы «ноу-хау», педагогические методы и элементы образовательной среды

Применение искусственного интеллекта может привести к развитию новых направлений и взаимодействию различных образовательных средств, а также к использованию разнообразных методов обучения. Также следует отметить, что подкасты, хотя и не являются основной педагогической технологией, могут быть полезным инструментом для внедрения подобных тенденций

В последнее время все большее внимание уделяется психологическому благополучию участников образовательного процесса, что ранее не было приоритетом для экспертов. Однако сегодня это становится все более важным, так как и другие тренды из этой области будут продолжать набирать популярность в ближайшем будущем.

Также набирают популярность тренды, связанные с проектной деятельностью обучающихся, такие как обучение через вызов и предпринимательское мышление. Эти направления будут продолжать расти в популярности с каждым годом.

Однако тренд, связанный с внедрением метавселенных в образование, остается пока еще футуристичным и будет развиваться в течение следующего десятилетия. Хотя на данный момент на рынке нет крупных образовательных проектов, связанных с метавселенными, корпорации уже активно развивают это направление в различных индустриях.

Для успешного внедрения дистанционного обучения необходимо обеспечить соответствующее техническое оснащение. В первую очередь, это включает в себя наличие персонального компьютера, доступ к высокоскоростному интернету, а также базовые навыки работы с операционной системой Windows и умение ориентироваться в интернете. Технические требования могут различаться в зависимости от специфики дистанционной программы. Например, если курс предполагает использование видеоконференций, студентам потребуется дополнительно приобрести видеокамеру, микрофон и колонки.

В заключение, стоит отметить, что информационные технологии оказывают значительное влияние на жизнь человека, и их интеграция в образовательную систему становится насущной необходимостью. Компьютеры, высокоскоростной интернет и мультимедийные технологии прочно вошли в нашу повседневную жизнь. Дистанционное обучение, безусловно, имеет право на существование. Оно предоставляет возможность получать знания широким слоям населения, особенно тем, кто живет вдали от крупных городов и образовательных учреждений. Кроме того, дистанционное обучение позволяет одному преподавателю обучать большое количество студентов и проводить оценку знаний с помощью тестов и контрольных работ [2,3].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ибрагимов И. М. Информационные технологии и средства дистанционного обучения. - Академия, 2007. - 336 с.
2. Зуфарова, С. М. Методы дистанционного обучения / С. М. Зуфарова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 14 (356). — С. 132-134. — URL: https://moluch.ru/archive/356/79674/ (дата обращения: 08.10.2024).
3. Зайченко Т.П. Основы дистанционного обучения: Теоретико-практический базис: Учебное пособие. - СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2004. - 167 с.
4. Тренды в онлайн-обучении: подходы, инструменты, форматы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://zenclass.ru/ponyatno/trends?ysclid=m26g39mxit759012565#rec535906412 (дата обращения: 05.10.2024).
5. Мировые тренды образования в российском контексте-2024 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ioe.hse.ru/edu_global_trends/2024/#trend1 (дата обращения: 01.10.2024).

Филимоненко Н.В.
Filimonenko N.V.

ГКОУ РО Ростовская санаторная школа-интернат №28, Ростов-на-Дону, Россия
GKOU RO Rostov sanatorium boarding school №28, Rostov-on-Don, Russia

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ ДЕТЕЙ С ОВЗ РУССКОМУ ЯЗЫКУ И ЛИТЕРАТУРНОМУ ЧТЕНИЮ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
DISTANCE LEARNING OF CHILDREN WITH DISABILITIES IN THE RUSSIAN LANGUAGE AND READING USING ELECTRONIC EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

Аннотация

В статье представлен собственный опыт учителя начальных классов по формированию и развитию познавательных интересов с помощью электронных образовательных технологий у младших школьников с ОВЗ на уроках русского языка и литературного чтения. Предложены ссылки на материал, созданный на разных сервисах и платформах для работы на уроках.

Ключевые слова

Познавательный интерес, литературное чтение, русский язык, обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, дистанционные образовательные технологии.

Проблема формирования и развития познавательной активности личности в обучении как ведущий спектр достижения целей обучения, общего развития ребенка с ОВЗ, успешной его социализации и интеграции в общество требует на начальном этапе принципиального осмысления важнейших элементов обучения: содержания, форм, методов и утверждает, что стратегическим направлением является не усиление и увеличение числа контрольных мероприятий, а создание дидактических и психологических условий осмысленности обучения, включения в него обучающегося на уровне не только интеллектуальной, но и личностной, а так же социальной активности.

Формирование и развитие познавательных интересов обучающегося с ОВЗ средствами ИКТ технологий на уроках русского языка и литературного чтения, впоследствии станет основой для развития способности ученика в любых условиях идти в ногу со временем.

С появлением интернета возросла пассивность в учебно-познавательной деятельности и снижение интеллектуального уровня обучающихся.

Свою работу я проводила по следующим направлениям:

- развитие мотивационной сферы учеников;
- развитие познавательного интереса и творческих способностей обучающихся с ОВЗ средствами ИКТ.

Для разрешения стоящей передо мной проблемы были поставлены следующие задачи:

1) создание условий, побуждающих ученика к активной познавательной деятельности и обеспечивающих участие в ней;

2) определение особенностей построения содержания обучения, способствующих активизации познавательной деятельности обучающихся.

Структура учебной мотивации связана с эмоциональной сферой. Поэтому очевидно, что познавательный интерес у обучающегося формируется только в том случае, когда учебная деятельность успешна. Через повышение интереса к учебному материалу, через повышение желания учиться, через развитие потребности ученика заниматься познавательной деятельностью и формируется познавательный интерес.

Была выдвинута следующая гипотеза: специально построенная система формирования познавательной деятельности младших школьников способствует развитию у детей всех структурных компонентов учебной деятельности.

Для реализации поставленных задач была разработана специальная программа по формированию познавательного интереса по двум направлениям: учебное и внеурочное.

Цель учебного направления на уроках русского языка и литературного чтения через:

1. подбор и создание занимательного материала;
2. правильную организацию формирования учебной деятельности, учитывая психологические особенности учащихся;
3. формирование высокого уровня произвольности, умения планировать и контролировать собственные действия;
4. формирование активности и инициативности, самостоятельности в учебной работе;
5. умение оценивать правильность выполнения собственной работы, создавать предпосылку для формирования учебной деятельности и развития познавательного интереса.

Предлагаю познакомиться с материалом, созданным мною на различных платформах и сервисах, с которыми возможно многие из вас знакомы.

Усидеть на уроке литературного чтения достаточно нелегко, но на помощь приходит квест «Спасение царевны», созданный на платформе **Geniale** https://view.genial.ly/635478f724cb410010b68a0c/interactive-image-kvest-spasenie-carevny

Во время урока обучающиеся незаметно для себя выполняют привычные для них упражнения, но совершенно не устают, потому что «спасают» царевну.

Читать сказки любят все, а вот снять сказку по готовому сюжету осмелится не каждый. Здесь потребуются навыки взрослых профессий: режиссёра, художника, звукорежиссёра и т. д. Но, если очень стараться, то всё получается! Вот так появилась сказка о цыпленке Цыпе и его опасном путешествии https://cloud.mail.ru/public/JDy5/Nk3UfuRpj Ребята самостоятельно рисовали героев сказки, затем озвучивали и записывали в программе **Photo Booth** сказку по частям. Полученные фрагменты были собраны в единый сюжет с помощью программы **QuickTime Player.**

На уроках русского языка и литературного чтения хочется быть не только учеником, но и исследователем. При изучении раздела «Пословицы и поговорки», обучающиеся узнали совершенно иное толкование многим известным пословицам. Весь накопленный материал оформили с помощью сервиса онлайн доска **Padlet** Этот сервис пригодился обучающимся и при оформлении литературно-исторических онлайн квилтов во время проведения «Недели словесности».

Интересно был представлен материал по теме «Книга, прочитанная мною недавно». Основные моменты которой, были зашифрованы в вопросах онлайн кроссворда, созданного на платформе **LearningApps.org** https://learningapps.org/watch?v=pi0f98em222 . Кроссворды, созданные на этой платформе помогают быстро и качественно проверить понимание прочитанного https://learningapps.org/watch?v=pg3ynoo1321

Онлайн конструктор **Renderforest** помог создать ко дню рождения Императора Петра I анимированные загадки о Петре Великом https://drive.google.com/file/d/1s55p874rFz8tbr2pRPNLB441sMErSrXz/view?usp=sharing , а платформа **SuperKid.online** позволила быстро и качественно создать интерактивные карточки https://lk.superkid.online/task/cb73c003-5793-4265-b5ee-87ea7d411c29/all, https://lk.superkid.online/task/e0a13307-8fc0-49ad-b228-42ae5988f4c6/all, https://lk.superkid.online/task/6c42262c-1641-4fff-a281-5d06b62e50f5/all .

Написание сочинения по картине, порой вызывает у обучающихся чувство неуверенности в своих силах. Снять момент напряжения получилось с помощью увлекательного теста, созданного на платформе **Online Test Pad** https://onlinetestpad.com/5nr3iq43ziabc В начале урока обучающиеся знакомятся с самой картиной, историей её создания, а затем отвечают на несколько вопросов теста. Это позволяет им понять сюжет и справиться с написанием сочинения.

Владение электронными образовательными технологиями не только повышает уровень познавательных возможностей учащихся, качество усвоения знаний, но и сокращает время необходимое для обучения.

Целью развития познавательной активности средствами ИКТ технологий является формирование качеств:

- любознательности;
- находчивости и фантазии;
- самостоятельности;
- широты и глубины мышления.

Показателем развития познавательной активности являются творческие проекты и исследования обучающихся. Ребятам очень нравится что-то выдумывать, проявлять оригинальность. Например: дать характеристику герою, назвать героев книги можно с помощью программы **Облако слов онлайн**.

Любая творческая деятельность является результатом создания чего-то нового, необычного. Работая на уроках русского языка и литературного чтения, обучающиеся создают своё-что-то новое.

При чтении литературных сказок предлагаю учащимся:

1) нарисовать/раскрасить иллюстрацию к прочитанному произведению в программе **Paintbrush**;
2) вылепить героя из пластилина;
3) разыграть сценку;
4) сочинить сказку с таким же началом или похожими персонажами;
5) подобрать загадку к сказке, нарисовать отгадку;
6) подобрать пословицы и поговорки по различным темам.

При ознакомлении с жанром басни, можно предложить такие виды заданий:

1) выразительное чтение басни и ее драматизация;
2) составление литературных образов героев с помощью программы **Онлайн пазлы**;
3) составление характеристики героев с опорой на выборочное чтение;
4) придумывание и разгадывание онлайн кроссвордов.

Проведённая работа по развитию познавательной активности на уроках литературного чтения даёт свои результаты. Обучающиеся демонстрируют индивидуальные и незаурядные творческие решения стоящих перед ними задач.

Работа по формированию и развитию познавательной активности осуществляется не только через уроки русского языка и литературного чтения, но и через внеклассные мероприятия:

- «День Победы» https://disk.yandex.ru/i/Tu6Y-Uxbp9NuMg;

- предметные недели и всевозможные конкурсы и викторины https://project3588309.tilda.ws/

Обучающимся нравятся нестандартные задания, задания творческого характера https://learningapps.org/watch?v=pj085pbcc22, https://lk.superkid.online/task/4568a776-9f1a-4edc-b707-21acfb29cf91/all . Они стараются сами найти правильный ответ, решать «хитрые» вопросы.

Уже в младшем школьном возрасте необходимо заполнить познавательную потребность новым содержанием, чтобы сформировать у обучающихся желание понять существенные связи и отношения в изучаемом предмете https://learningapps.org/watch?v=ptgifk36t19.

Одним из средств формирования познавательного интереса является занимательность.

Наиболее эффективным средством включения в процесс учения на уроке является игровая деятельность. В процессе игры учащиеся незаметно для себя выполняют различные упражнения.

Следующий материал занимательный — это **ребусы, кроссворды, головоломки** https://learningapps.org/watch?v=p4j96t40n20, https://lk.superkid.online/task/26efbee3-1448-4781-875d-e543350d612f/all. Он позволяет ребенку тренировать внимание, память, формировать саморегуляцию, контроль за своей деятельностью.

В процессе организации внеклассной работы необходимо воспитывать общий интерес к знаниям. Научить ребят удивляться и быть наблюдательными.

Итак, уроки русского языка и литературного чтения, формируя активность познавательной деятельности, способствуют воспитанию жизнеспособного человека с развитым интеллектом, с психологической и социальной устойчивостью, умеющего найти социально приемлемые способы самореализации в условиях современного общества.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Герасимов С.В. Когда учение становится привлекательным, [Текст] / С.В Герасимов. Москва: Экзамен, 1993. 195 с.
2. Гоноболин Ф.Н. Психология младшего школьника, [Текст] / Ф.Н Гоноболин. Москва: Аврора, 1973. 144 с.
3. Онищук В.А. Урок в современной школе Пособие для учителей, [Текст] / В.А Онищук. Москва: Просвещение, 1981. 191 с.
4. Щукина Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе, [Текст] / Г.И. Щукина. Москва: Просвещение, 1979. 175 с.
5. Принь Лидия Владимировна. Методические рекомендации. Приёмы и методы активизации познавательной деятельности на уроках литературного чтения [Электронный ресурс] // Мультиурок: сайт для педагогов / URL: https://multiurok.ru/files/mietodichieskiie-riekomiendatsii-priiomy-i-mietody.html (дата обращения: 24.12.22)
6. Уржунцева Надежда Николаевна. Развитие мотивированной активности учащихся, направленной на формирование познавательной компетенции на уроках литературного чтения [Электронный ресурс] // Инфоурок: сайт для педагогов / URL: https://infourok.ru/razvitie-motivirovannoy-aktivnosti-uchaschihsya-napravlennoy-na-formirovanie-poznavatelnoy-kompetencii-na-urokah-literaturnogo-c-927581.html (дата обращения: 17.10.24)

Хавари М.А.
Khavari M.A.

Ивановский государственный университет, Иваново, Россия
Ivanovo State University, Ivanovo, Russia

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА: ПРИМЕНЕНИЕ АГРЕГАТОРА СОБЫТИЙ ДЛЯ УНИВЕРСИТЕТСКОГО КАМПУСА «БИМ»
AN INNOVATIVE APPROACH TO THE ORGANIZATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS: THE USE OF AN EVENT AGGREGATOR FOR THE UNIVERSITY CAMPUS «BIM»

Аннотация

Статья описывает проект межуниверситетского кампуса «Большая ивановская мануфактура» (БИМ) и разработку информационной платформы для его участников с точки зрения влияния на образовательный процесс. Рассмотрены текущий взгляд на информационную платформу и то, как может быть расширен ее функционал, основываясь на опыте существующего кампуса.

Abstract

The article describes the project of the interuniversity campus «Bolshaya Ivanovskaya Manufaktura» (BIM) and the development of an information platform for its participants in terms of influencing the educational process. The current view of the information platform and how its functionality can be expanded based on the experience of the existing campus are considered.

Ключевые слова

Агрегатор событий, прототип, дизайн интерфейса, образование, кампус, информационная платформа

Keywords

Event aggregator, prototype, interface design, education, campus, information platform

В современном мире спрос на высококвалифицированных специалистов лишь растет, что приводит к повышению стандартов и требований к их навыкам. В связи с этим обучение специалистов в ВУЗах также претерпевает изменения, которые направлены на расширение возможностей студентов. Одним из таких изменений стало развитие проекта межуниверситетского кампуса «БИМ» в городе Иваново

До открытия физического пространства университеты объединяются для проведения совместных мероприятий. Кроме того, на базе нескольких университетов были открыты две новые магистерские программы. Стремительное развитие технологий и накопленный опыт работы существующих кампусов показывают, что всегда есть способы сделать процессы более эффективными. Одним из таких направлений в рамках НОК «БИМ» стала разработка информационной платформы, которая должна обеспечить доступ участников кампуса, включая студентов и преподавателей, к его разнообразным активностям. Платформа должна стать местом для общения студентов, бронирования рабочих пространств и аудиторий, организации совместных мероприятий на территории кампуса «БИМ», взаимодействия с деловым сообществом и поддержки проектной и исследовательской деятельности. [1]. Идея была предложена в качестве задания на студенческом хакатон Tele2 «Код БИМ», который проходил в мае 2024 года. Основываясь на ней и проведенных исследованиях, мы разработали собственную концептуальную модель платформы (см. рис. 1). В данной работе мы обсудим, насколько применимо это решение, какие у него особенности и требования.

Развитие данного направления в первую очередь нацелено на студентов и молодых учёных, чтобы помочь им достичь более высокого уровня знаний и навыков. Основная задача — создать удобную и функциональную платформу для общения студентов и преподавателей из различных университетов-участников кампуса. Их взаимодействие позволит расширить количество междисциплинарных проектов и исследований, что, в свою очередь, может привести к появлению новых решений, технологий, подходов и дисциплин [2].

Научно-образовательное пространство «Большая ивановская мануфактура» представляет собой современную площадку для общения студентов, молодых ученых, преподавателей и представителей бизнес-сообщества. Платформа объединяет кампус «БИМ» и университеты консорциума, предоставляя участникам доступ к разнообразным возможностям для обучения, исследований и профессионального развития.

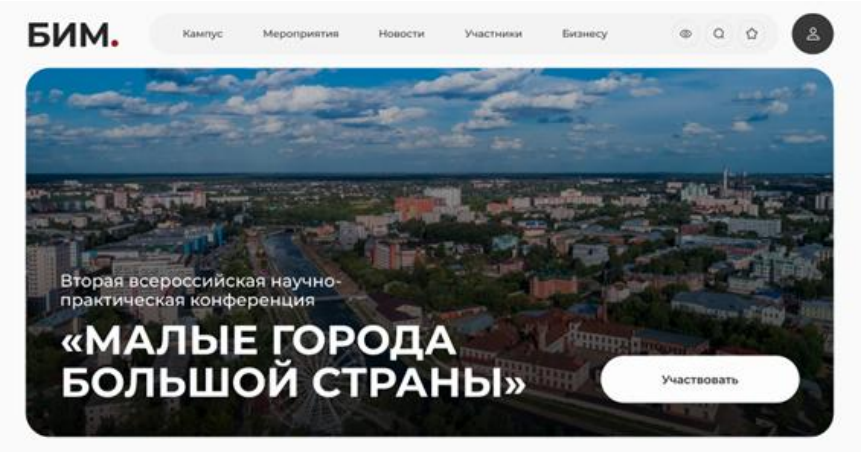


Рисунок 1 – Дизайн-макет главного экрана платформы «БИМ»

К платформе уже есть ряд оглашенных требований по функционалу, на ней должно быть возможным:

- Общение студентов и молодых ученых: платформа предоставляет пространство для обмена идеями, обсуждения проектов и поиска единомышленников.
- Бронирование рабочих пространств и аудиторий: участники могут забронировать необходимые для работы и учебы помещения в удобное для себя время.
- Организация совместных мероприятий: платформа позволяет планировать и проводить разнообразные мероприятия, такие как конференции, семинары, мастер-классы и другие.
- Отслеживание событий внутри кампуса и между университетами: участники могут быть в курсе всех актуальных событий и новостей, связанных с НОП «БИМ» и консорциумом университетов.

Взаимодействие научных коллективов кампуса с представителями реального сектора экономики: платформа создает условия для сотрудничества между учеными и предпринимателями, обмена опытом и идеями.

Платформа предназначена для студентов, преподавателей и работодателей, и она призвана обеспечить их взаимодействие. Поэтому её функции должны соответствовать потребностям каждой из этих групп. В рамках данной работы будет рассмотрены функции для студентов.

Студенты и молодые учёные могут использовать эту платформу для того, чтобы узнавать о предстоящих мероприятиях, находить единомышленников и бронировать рабочие пространства. Однако это не единственные функции, которые могут быть реализованы в системе. В нее также можно добавить элементы электронно-образовательной информационной сети (ЭИОС).

Например, на сайте Дальневосточный федеральный университет во (ДВФУ), который владеет личным кампусом, есть отдельный раздел со всеми возможностями и информацией по кампусу для разного пользователя (см. рис. 2)[3]. Есть возможность «зайти» в каждый институт и школу, чтобы ознакомиться с новостями конкретного направления и узнать расписание, также есть все быстрые ссылки на нужные странички и соцсети института, ссылка на страницу библиотеки со списком актуальной литературы и др. (см. рис. 3-4).

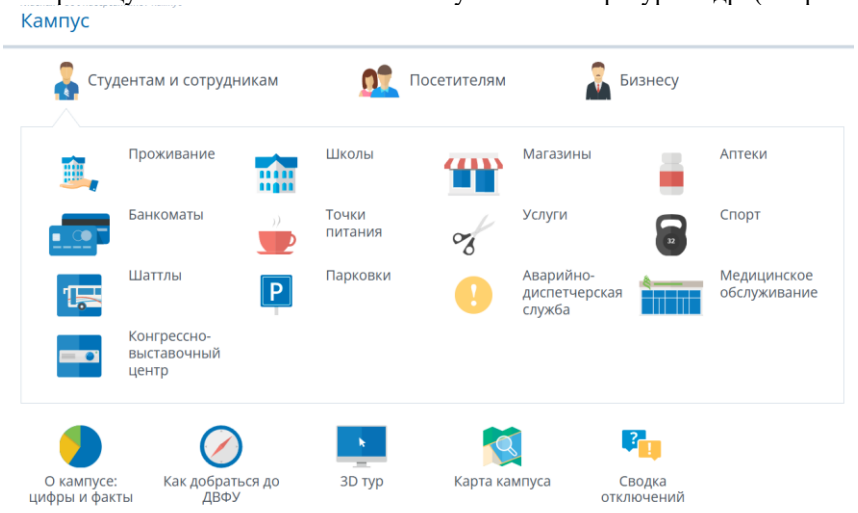


Рисунок 2 – Пример интерфейса сайта ДВФУ, меню кампуса

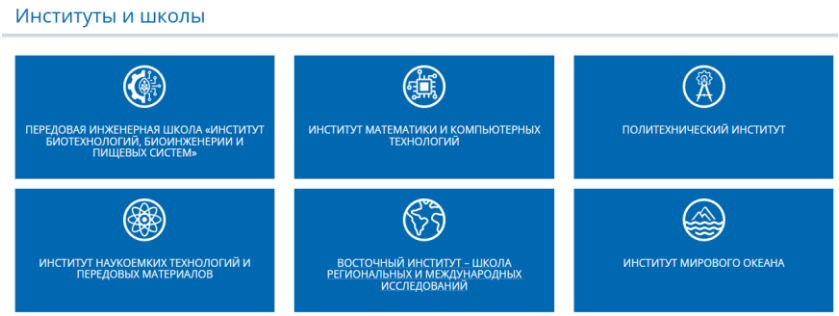


Рисунок 3 – Пример интерфейса сайта ДВФУ, институты

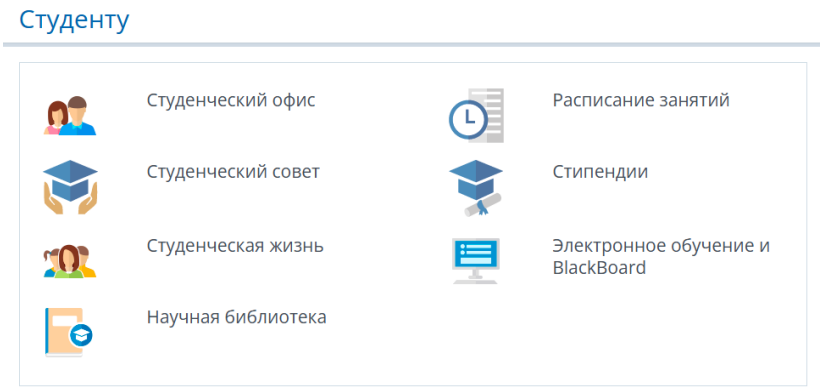


Рисунок 4 – Пример интерфейса сайта ДВФУ, раздел «Студенту»

Внедрение этой платформы предполагает пересмотр учебного процесса. Он должен сохранить классический формат обучения, но при этом предоставить студентам возможность активно участвовать в проектных работах, сотрудничать с другими вузами и бизнесом, а также использовать инфраструктуру кампуса, лаборатории и технопарк для практического применения знаний на новом уровне.

Так агрегатор событий может стать многофункциональной платформой, которая объединит разные сферы студенческой жизни в том числе.

Так, частью платформы могут стать следующие блоки:

– Новостная лента и афиша с текущими мероприятиями и событиями кампуса, с возможностью регистрации на мероприятие;

– Личный кабинет студента со личной информацией, расписанием пар и т.д., а также с информацией как про учебные показатели, так и про активность в конференциях, конкурсах и пр.

– Кампус: раздел содержит информацию о кампусе «БИМ», его инфраструктуре и междисциплинарных центрах.

– Чаты групп и по дисциплинам с преподавателями, чтобы быстро информировать об изменениях и новостях.

– Раздел бизнес-сообщества, где будет публиковаться актуальные предложения от работодателей, в том числе о стажировках, конкурсах, проектах и вакансиях.

Работа НОК «БИМ» безусловно повысит качество высшего образования в регионе. Студенты получат возможность применять свои знания на практике на новых площадках и в лабораториях, а также смогут участвовать в новых сетевых образовательных программах и программах магистратуры. Кроме того, они будут активно общаться с единомышленниками из других вузов и представителями бизнеса, что расширит их горизонты и возможности для профессионального роста.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. БИМ Иваново — 2024. — URL: https://bim-iv.space/tpost/y7ojujcje1-novie-idei-dlya-kampusa-bolshaya-ivanovs (дата обращения: 15.05.2024)

2. Лысак И.В. Междисциплинарность: преимущества и проблемы применения // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 5. URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=25376 (дата обращения: 15.10.2024).

3. Дальневосточный федеральный университет: официальный сайт. – Владивосток. URL: https://www.dvfu.ru/ (дата обращения 15.10.2024)

Шацкий Д.Р., Андриян И.В.
Shatsky D.R., Andriyan I.V.

Политехнический институт (филиал) ДГТУ в г. Таганроге
Polytechnic Institute (branch) of DSTU in Taganrog

ОБЗОР ВОЗМОЖНОСТЕЙ СИСТЕМЫ LMA MOODLE ДЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
OVERVIEW OF THE POSSIBILITIES OF THE LMA MOODLE SYSTEM FOR THE EDUCATIONAL PROCESS

Аннотация

В статье рассматривается обзор возможностей системы LMA Moodle для образовательного процесса.

Abstract

The article reviews the capabilities of the LMA Moodle system for the educational process.

Ключевые слова

LMA Moodle, образовательный процесс

Keywords

LMA Moodle, the educational process

В последнее время образовательные технологии идут вперед семимильными шагами, предоставляя образовательным учреждениям многообразие инструментов для повышения эффективности учебного процесса. Одной из широко используемых систем управления обучением (Learning Management System, LMS) является Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment). Система Moodle повсеместно используется в учебных заведениях по всему миру благодаря своей открытости, гибкости и широкому функционалу. Данный обзор направлен на анализ возможностей системы Moodle для образовательного процесса, рассмотрение основных инструментов и их применяемости в практике образовательных организаций.

Moodle представляет собой платформу с открытым исходным кодом, разработанную для создания онлайн-курсов и поддержки дистанционного или смешанного обучения [1]. Основные преимущества ЛМС Moodle включают:

- Открытый исходный код. Moodle распространяется под лицензией GNU General Public License, что позволяет образовательным учреждениям использовать ее без необходимости приобретения коммерческой лицензии.
- Модульная архитектура. Система спроектирована таким образом, что возможно интегрировать в нее дополнительные плагины для расширения функционала.
- Гибкость и индивидуализация. Moodle поддерживает возможность адаптации курса под нужды преподавателей и студентов с учетом образовательных программ.
- Поддержка дистанционного обучения. Moodle идеально подходит для организации образовательных процессов в онлайн-формате, что актуально в условиях пандемий или других форс-мажорных ситуаций.

Сегодня Moodle является одной из самых распространенных LMS, применяясь в школах, университетах, а также корпоративных учебных центрах.

Система Moodle предоставляет обширный инструментарий для создания учебных материалов, а также взаимодействия преподавателей и студентов. Рассмотрим основные возможности платформы для решения образовательных задач.

Moodle позволяет создавать курсы с различными форматами. Преподаватели могут формировать курсы, исходя из учебного плана, разбивая материалы на темы или недели. Возможна реализация последовательных курсов, где доступ к новым темам открывается после прохождения предыдущих. Это способствует структурированному и последовательному освоению учебной программы, особенно в онлайн-обучении.

Функции управления курсами:

- Добавление и организация учебных ресурсов (лекции, PDF-документы, видеоматериалы, ссылки).
- Создание оценочных шкал и автоматизация подсчета успеваемости студентов.
- Интеграция с различными внешними приложениями и сервисами (такими как Zoom или Google Docs).
- Гибкая система управления доступом: можно задавать временные ограничения на открытие заданий и материалов для студентов.

Одним из наиболее важных аспектов образовательного процесса является контроль знаний учащихся. В Moodle реализованы разнообразные инструменты для тестирования и проверки успеваемости.

Тестирование. Moodle поддерживает автоматизированные тесты с множеством типов вопросов: с множественным выбором, открытые вопросы, вопросы на соответствие, да/нет, и т.д. Возможна настройка случайной генерации тестов из банка вопросов, чтобы у каждого студента был уникальный набор заданий.

Задания и эссе. Преподаватели могут создавать задания с возможностью загрузки файлов, формулировками для развёрнутых ответов, что позволяет проверять аналитические способности и креативное мышление студентов.

Обратная связь. Интерактивная система обратной связи даёт возможность автоматической и ручной проверки задач, предоставления комментариев и рекомендаций для студентов.

Таким образом, Moodle обеспечивает комплексный подход к проверке и оценке знаний учащихся, который позволяет гибко настроить методы работы с обратной связью.

Ключевым аспектом образовательного процесса является взаимодействие между преподавателями и студентами. Moodle предоставляет несколько инструментов для поддержки коммуникации и коллективной работы.

Форумы и чаты. В Moodle реализовано несколько видов форумов, начиная от простых обсуждений и заканчивая внутриролевыми дискуссиями. Чаты позволяют проводить синхронное общение между участниками курса.

Вики. Moodle поддерживает создание вики-страниц для совместной работы над контентом. Данный инструмент активно используется для формирования коллективных проектов и обработки информации.

Групповая работа. Преподаватели могут распределять студентов по группам, в каждой из которых будут свои пространства для общения и взаимодействия.

Эти функции обеспечивают возможность активного взаимодействия между участниками учебного процесса, что особенно важно в условиях дистанционного обучения.

Moodle предоставляет различные инструменты для мониторинга активности студентов и преподавателей:

Отчёты о посещаемости. Преподаватели могут отслеживать активности учащихся, такие как просмотр учебных материалов, выполнение заданий и участие в форумах.

Аналитика успеваемости. Система позволяет сформировать детализированные отчеты об успеваемости студентов по различным показателям, что помогает преподавателю получать своевременную обратную связь о процессе обучения и принимать меры по улучшению учебного сценарию.

Системы уведомлений и напоминаний. Moodle автоматически уведомляет студентов о дедлайнах, обновлениях курса или новых заданиях, что повышает их мотивацию и ответственность.

Благодаря возможности адаптации курсов под разные форматы обучения, Moodle позволяет преподавателям индивидуализировать учебные программы. Примеры адаптации:

- Индивидуальные треки. Преподаватель может настраивать разные траектории обучения для студентов, исходя из их уровня подготовки.

- Доступ для студентов с особыми образовательными потребностями. Moodle поддерживает различные инструменты, способствующие инклюзивному обучению: настройки шрифтов, интеграция с «читалками», гибкая настройка доступов и времени для выполнения заданий.

Тем самым, система Moodle способствует созданию инклюзивного образовательного пространства, которое отвечает нуждам разнообразной студенческой аудитории.

Преимущества.

1. Гибкость и масштабируемость. Moodle легко адаптируется под нужды учреждения любого масштаба.
2. Открытый исходный код. Это значительно снижает расходы на его использование и обслуживание.
3. Богатый инструментарий для работы с образовательным контентом и контролем знаний.
4. Поддержка различных типов обучения: дистанционного, смешанного и очного.

Недостатки.

1. Сложность настройки и администрирования. Несмотря на высокую функциональность, система требует определенных навыков для полноценного использования.
2. Потребность в постоянных обновлениях и поддержке. Из-за открытого исходного кода требуется настройка безопасности системы и своевременные обновления для предотвращения уязвимостей.
3. Динамическое обновление интерфейсов. Интерфейсы Moodle могут показаться громоздкими и сложными в освоении для непродвинутых пользователей.

Moodle является современной системой управления обучением, охватывающей огромный спектр возможностей для организации образовательного процесса [2].

Ее функционал позволяет создавать курсы, оценивать знания, организовывать взаимодействие между преподавателем и учащимися, а также гибко адаптировать учебные программы под индивидуальные потребности студентов. Несмотря на некоторые сложности в администрировании и настройках, Moodle остается одной из ведущих платформ благодаря своей гибкости, доступности и разнообразию инструментов для решения образовательных задач.

В условиях современного образовательного мира, её широкие возможности делают Moodle неотъемлемой частью любого учебного процесса, особенно в условиях развивающегося дистанционного и смешанного обучения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Мухаметшин Ленар Миннеханович, Салехова Ляйля Леонардовна, Мухаметшина Миляуша Маратовна Использование системы lms Moodle в современном образовательном процессе // Вестник ТГГПУ. 2019. №2 (56). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-sistemy-lms-moodle-v-sovremennom-obrazovatelnom-protsesse (дата обращения: 20.10.2024).

2. Система электронного обучения и тестирования Moodle: обзор возможностей. URL: https://www.ispring.ru/elearning-insights/moodle (дата обращения: 20.10.2024).

Шевченко С.А.
Shevchenko S.A.

ГКОУ РО «Ростовская санаторная школа-интернат №28», г. Ростов-на-Дону, Россия
SGEI RO «Rostov Sanatorium Boarding School No. 28», Rostov-on-Don, Russia

РЕАЛИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ, ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ
IMPLEMENTATION OF EDUCATIONAL PROGRAMS USING E-LEARNING, DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Аннотация

В статье рассматривается разнообразие дистанционных образовательных технологий, которые используются в современном образовании при реализации образовательных программ в общеобразовательных организациях. Особе внимание уделено комплексным кейс-технологиям, телекоммуникационным технологиям, технологиям, основанным на использовании интегрированной образовательной среды.

Abstract

The article examines the variety of distance learning technologies that are used in modern education in the implementation of educational programs in general education organizations. Special attention is paid to complex case technologies, telecommunication technologies, technologies based on the use of an integrated educational environment.

Ключевые слова

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, обучение, кейс-технологии, телекоммуникационные технологии, технологии интегрированной образовательной среды

Keywords

E-learning, distance learning technologies, learning, case technologies, telecommunication technologies, integrated educational environment technologies

Введение федеральных государственных стандартов общего образования предусматривает реализацию государственной политики в образовании, обеспечивающей равенство и доступность образования при различных стартовых возможностях, сохранение единства образовательного пространства Российской Федерации. Решить проблемы обеспечения равных возможностей для получения качественного общего образования позволит широкое использование электронного обучения (далее – ЭО) и дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ), что весомо дополнит и расширит традиционные формы организации общего образования [1,12].

Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в общеобразовательных организациях становится все более актуальной. Вот несколько ключевых аспектов этого процесса. Внедрение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в образовательный процесс закреплено в Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ) и отражено в приказе Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [3,25].

Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии рассматриваются как неотъемлемая часть целостной системы образования [2,14].

Комплексные кейс-технологии – это система занятий, реализуемая с поддержкой особого комплекта (кейса) учебно-методических материалов, четко структурированных и надлежащим образом организованных, предназначенных для самостоятельного изучения с использованием различных видов носителей информации.

Комплексные кейс-технологии представляют собой метод обучения, основанный на использовании реальных или смоделированных ситуаций (кейсов), которые требуют от учащихся анализа, принятия решений и применения теоретических знаний на практике. Этот метод активно используется в различных областях, включая бизнес, медицину, право и образование [4,25].

Основные аспекты комплексных кейс-технологий

1. Определение кейса:

• Кейс — это описание реальной ситуации или проблемы, с которой сталкивается организация или индивид. Он может включать данные, факты, мнения и другие материалы, необходимые для анализа.

2. Цели использования кейсов:

• Развитие критического мышления и аналитических навыков.

• Умение применять теоретические знания в практических ситуациях.

• Формирование навыков работы в команде и коммуникации.

3. Структура кейса:

• Введение: Описание контекста и проблемы.

• Анализ ситуации: Данные и факты, которые необходимо учитывать.

• Вопросы для обсуждения: Проблемы, которые нужно решить, и вопросы для анализа.

4. Методы работы с кейсами:

• Групповая работа: Учащиеся работают в командах, обсуждая и анализируя кейс.

• Презентации: Группы представляют свои решения и обосновывают их.

• Дискуссии: Обсуждение различных подходов и мнений по решению проблемы.

5. Преимущества кейс-технологий:

• Практическая направленность: Учащиеся учатся на реальных примерах, что повышает мотивацию.

• Развитие навыков: Формируются навыки анализа, критического мышления и работы в команде.

• Гибкость: Кейс может быть адаптирован под конкретные нужды курса или аудитории.

6. Примеры применения:

• Бизнес-образование: Анализ бизнес-кейсов для изучения стратегий и управления.

• Медицинское образование: Ситуации из практики для подготовки будущих врачей.

• Юриспруденция: Разбор судебных дел для понимания правовых норм и практики.

7. Оценка результатов:

• Оценка может проводиться как по результатам групповой работы, так и по индивидуальным выступлениям учащихся.

• Важно учитывать как качество решений, так и процесс их обсуждения.

Комплексные кейс-технологии являются эффективным инструментом для обучения, который позволяет учащимся развивать навыки, необходимые для развития метепредметных навыков. Их применение способствует более глубокому пониманию предмета и подготовке к реальным вызовам в будущем.

Телекоммуникационные технологии основываются на использовании сетей телекоммуникаций с целью обеспечения обучающихся учебно-методическими материалами и интерактивного взаимодействия между педагогом и обучающимися [5,26].

Телекоммуникационные технологии охватывают широкий спектр методов и систем, которые позволяют передавать, обрабатывать и хранить информацию на расстоянии. Эти технологии играют ключевую роль в современном обществе, обеспечивая связь между людьми, устройствами и системами.

Основные аспекты телекоммуникационных технологий

1. Типы телекоммуникационных систем:

• Проводные системы: Используют кабели (оптоволоконные, медные) для передачи данных.

• Беспроводные системы: Включают технологии Wi-Fi, мобильные сети (2G, 3G, 4G, 5G), спутниковую связь и радиосвязь.

2. Компоненты телекоммуникационных систем:

• Передающие устройства: Микрофоны, камеры, компьютеры и другие устройства, которые отправляют информацию.

• Приемные устройства: Телефоны, компьютеры и другие устройства, которые принимают информацию.

• Сетевое оборудование: Маршрутизаторы, коммутаторы и серверы, обеспечивающие передачу данных.

3. Протоколы и стандарты:

• TCP/IP: Основной протокол для передачи данных в Интернете.

• HTTP/HTTPS: Протоколы для передачи веб-страниц.

• VoIP: Протокол для передачи голосовых вызовов через Интернет.

4. Современные технологии:

• 5G: Пятое поколение мобильных сетей, обеспечивающее высокую скорость передачи данных и низкую задержку.

• IoT (Интернет вещей): Связывает различные устройства и системы для обмена данными.

• Облачные технологии: Позволяют хранить и обрабатывать данные в удаленных центрах данных.

5. Применение телекоммуникационных технологий:

• Связь: Телефонные звонки, видеоконференции, мессенджеры.

• Медиа: Стриминг видео и музыки, онлайн-игры.

• Бизнес: Удаленная работа, CRM-системы, электронная коммерция.

6. Проблемы и вызовы:

• Безопасность: Защита данных от кибератак и утечек.

• Конфиденциальность: Защита личной информации пользователей.

• Доступность: Обеспечение связи в удаленных или недостаточно обслуживаемых регионах.

7. Будущее телекоммуникационных технологий:

• Развитие технологий 6G.

• Углубление интеграции ИИ в телекоммуникационные системы.

• Увеличение роли телекоммуникаций в умных городах и устойчивом развитии.

Телекоммуникационные технологии продолжают развиваться, меняя способ общения и взаимодействия в современном мире. Они являются основой цифровой экономики и важным инструментом для бизнеса и общества в целом [4,23].

Технологии, основанные на использовании интегрированной образовательной среды. Отличительная особенность использования интегрированных информационных сред в том, что учитель может конструировать свою систему занятий и реализовывать их как в традиционном, так и в дистанционном режиме.

Интегрированная образовательная среда (ИОС) представляет собой комплекс технологий и подходов, направленных на создание единой платформы для обучения и взаимодействия между участниками образовательного процесса. Такие технологии помогают интегрировать различные ресурсы, инструменты и методики для повышения эффективности обучения. Рассмотрим основные технологии, связанные с ИОС:

1. Облачные технологии

• Облачные платформы для обучения: Google Classroom, Microsoft Teams, Moodle и другие системы управления обучением (LMS) позволяют организовать курсы, делиться материалами и взаимодействовать с учащимися.

• Хранение данных: Облачные сервисы обеспечивают доступ к учебным материалам и ресурсам из любой точки мира.

2. Мобильные технологии

• Мобильные приложения: Учебные приложения для смартфонов и планшетов позволяют учащимся учиться в любое время и в любом месте.

• Геймификация: Использование игровых элементов в мобильных приложениях для повышения мотивации и вовлеченности учащихся.

3. Виртуальная и дополненная реальность (VR/AR)

• Виртуальные классы: Создание иммерсивных учебных сред, где учащиеся могут взаимодействовать с контентом и друг с другом.

• Дополненная реальность: Использование AR для визуализации сложных концепций и объектов в реальном времени.

4. Интерактивные технологии

• Интерактивные доски и проекторы: Позволяют делать уроки более увлекательными и вовлекающими.

• Системы обратной связи: Использование опросов и тестов в режиме реального времени для оценки понимания материала.

5. Искусственный интеллект (ИИ)

• Адаптивное обучение: Системы, которые подстраиваются под уровень знаний и предпочтения учащегося, предлагая индивидуализированные учебные материалы.

• Чат-боты: Виртуальные помощники, которые могут отвечать на вопросы учащихся и помогать с организацией учебного процесса.

6. Социальные сети и платформы для совместной работы

• Форумы и обсуждения: Платформы, позволяющие учащимся обмениваться мнениями и задавать вопросы.

• Проектная работа: Инструменты для совместного создания проектов, такие как Google Docs или Trello.

7. Аналитика данных

• Образовательная аналитика: Использование данных о поведении учащихся для улучшения учебных программ и методов преподавания.

• Мониторинг успеваемости: Системы, позволяющие отслеживать прогресс ученика и выявлять области, требующие дополнительного внимания.

Интегрированная образовательная среда способствует созданию более гибкого, доступного и эффективного процесса обучения. Использование современных технологий позволяет не только улучшить качество образования, но и адаптировать его под индивидуальные потребности каждого учащегося.

Таким образом, у электронного обучения есть ряд преимуществ.

1.Доступность: Ученики могут учиться в любое время и в любом месте, что особенно важно для удаленных регионов.

Индивидуализация: Возможность адаптировать учебный процесс под индивидуальные потребности и темпы учащихся.

Интерактивность: Использование мультимедийных материалов, интерактивных заданий и форумов для обсуждений.

2. Технологическая инфраструктура.

Платформы для дистанционного обучения: Использование LMS (Learning Management Systems), таких как Moodle, Google Classroom, или специализированных платформ.

Обеспечение технической поддержки: Наличие службы поддержки для решения технических проблем учащихся и учителей.

3.Методические подходы

Смешанное обучение: Комбинация традиционного и дистанционного обучения для достижения наилучших результатов.

Проектное обучение: Включение проектов, которые требуют применения знаний на практике, что способствует более глубокому усвоению материала.

4. Оценка и мониторинг

Электронные тесты и задания: Использование онлайн-тестирования для оценки знаний и навыков учащихся.

Анализ успеваемости: Сбор и анализ данных о прогрессе учеников для корректировки учебного процесса.

5. Подготовка педагогов

Обучение учителей: Проведение курсов повышения квалификации для освоения дистанционных технологий.

Создание методических материалов: Разработка пособий и рекомендаций по использованию электронного обучения в классе.

6. Правовые и этические аспекты

Соблюдение авторских прав: Учет прав на использование учебных материалов.

Защита персональных данных: Обеспечение конфиденциальности информации.

7. Социальные аспекты

Вовлечение родителей: Информирование родителей о процессе обучения и их роли в поддержке детей.

Создание сообщества: Формирование онлайн-сообществ для обмена опытом между учениками и преподавателями.

Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии открывают новые горизонты для общеобразовательных организаций, способствуя более гибкому и доступному обучению. Однако успешная реализация этих программ требует комплексного подхода, включающего технологическую, методическую и социальную составляющие.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Авдеева С.М., Босова Л.Л., Заичкина О.И. и др. Информационные технологии для развития школьных библиотек: метод. Рекомендации. - М.: Федеральный институт развития образования, 2015 – 139 с.
2. Андреев А.А. Обучение в сети Интернет (как учатся и преподают в Интернете) –Saarbrücken, Germany: LAP Lambert Academic Pablishing, 2010 – 91 с.
3. Давыдова И.П., Лебедева М.Б., Мылова И.Б. и др. Педагогам о дистанционном обучении / под общей ред. Т.В. Лазыкиной. – СПб: РЦОКОиИТ, 2009 – 98 с.
4. Заичкина О.И. Составляющие ИКТ-компетентности педагога / Развитие ребенка в условиях ИКТ насыщенной образовательной среды: сборник трудов научно-практической конференции (13 апреля 2016 г., Москва) – М.: ИИУ МГОУ, 2016 – С.10–15.
5. Ившина Г.В., Кашина О.А., Устюгова В.Н., О качестве электронного обучения в вузе./Ученые записки Института социальных и гуманитарных знаний, Вып. 1 (13), 2015 г.,стр.232-239
6. Маскаева А.М., Никуличева Н.В. Использование веб-квестов при дистанционном обучении / Открытое и дистанционное образование. – 2013 – № 2 (50). – С. 15–19.

Юсупова Ф. А., Саидходжаева М. А., Турсунова Н.Ф.
Yusupova F. A. Saidkhodjaeva M. A., Tursunova N.F.

Государственное образовательное учреждение «Худжандский государственный университет имени академика Бободжона Гафурова», Худжанд, Таджикистан
State educational institution «Khujand state university named after academician Bobojon Gafurov», Khujand, Tajikistan

ВНЕДРЕНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС

IMPLEMENTATION OF SOCIAL NETWORKS INTO THE EDUCATIONAL PROCESS

Аннотация

В научной статье на основе исследования актуальности применения интернета в образовательном процессе определены возможности социальных сетей в качестве эффективного средства обучения. В статье выделены ключевые характеристики коммуникации в социальных сетях, образовательные возможности социальных сетей, как педагогического инструмента.

Abstract

Based on a study of the relevance of using the Internet in the educational process, the scientific article identifies the possibilities of social networks as an effective teaching tool. The article highlights the key characteristics of communication in social networks, the educational capabilities of social networks as a pedagogical tool.

Ключевые слова

Социальная сеть, Интернет ресурсы, учебные платформы, контент, информационное пространство

Keywords

Social network, Internet resources, educational platforms, content, information space

Образование в современном мире становится важнейшим ресурсом экономического и социального развития стран, повышения благосостояния и индивидуального развития граждан. Использование социальных сетей в образовательном процессе способствует обмену информацией, повышает мотивацию учащихся в учебной деятельности, стимулирует развитие творческих способностей и познавательный интерес. Все эти факторы положительно влияют на формирование знаний и умении. Термин «социальная сеть» в области информационных технологий относится к интерактивному пользовательскому веб-сайту, содержание которого дополняют сами участники сети.

Современное общество активно использует ресурсы Интернета: обмен информацией, общение между людьми, способы построения отношений, поиск работы, сама работа, отдых. Интернет и компьютерные сети пользуются спросом по всему миру. Кроме того, вся деятельность, от финансовой сферы и СМИ до политики и общественных движений, организована вокруг сети Интернет. Темп роста всемирной сети высок и продолжает нарастать как за счёт увеличения количества пользователей глобальной сети Интернет, так и за счёт роста объёмов информации в самом Интернете.

В современном мире преподаватели обязаны использовать возможности социальных сетей при преподавании своего предмета. Как отметил ДЖОН ДЬЮИ (философ и реформатор образования) “Если мы будем учить сегодня так, как мы учили вчера, мы украдем у детей завтра”.

Социальная сеть – это сообщество людей, связанных общими интересами, общим делом или имеющих другие причины для общения между собой. Социальная сеть – это программный сервис, площадка для взаимодействия людей в группе или в группах. С точки зрения интернета это виртуальная сеть, средство обеспечения сервисов для установления связей между его пользователями, а также разными пользователями и соответствующими их интересам информационными ресурсами на сайтах глобальной сети.

Список социальных сетей, используемых пользователями и студентами:

- Facebook; Instagram Youtube; TikTok; Твиттер; ВКонтакте; Одноклассники; «Мой мир»;
- LinkedIn - деловая и профессиональная социальная сеть.
- Pinterest - платформа для публикации и обмена изображениями.
- Дискорд - платформа для общения геймеров.
- Reddit - социальная сеть с упором на новости.
- SoundCloud - для музыкантов и диджеев.

В последнее время начали появляться образовательные и научные социальные сети. Например, для каждого отдела или группы студентов существует сеть социального обучения. Сервис используется преподавателями университетов и студенческими группами, так как это удобно для хранения заметок и лекций в Интернете, своевременно находить расписание и домашние задания, обсуждать текущие вопросы с однокурсниками и

делиться материалами. Мы можем выделить следующие преимущества использования социальной сети в качестве учебной платформы:

1. Организация индивидуальной, коллективной и групповой работы учащихся. Сочетание групповой и индивидуальной форм работы способствует хорошему усвоению и пониманию учебного материала. Преимущество использования социальных сетей заключается в том, что результаты и процессы работы можно оценивать вместе Сообщество может использовать такие социальные сети для организации самостоятельной работы студентов, а также для дистанционного обучения.

2. Организация учебно-внеаудиторной работы. Воспитатель, используя услуги социальных сетей может объявлять различные конкурсы, публиковать презентации и мероприятия. Возможность передавать видео по социальным сетям помогает в педагогической деятельности.

3. Организация проектной деятельности учащихся. Социальные сети могут быть платформой для студентов для создания индивидуальных и сетевых проектов. Сетевой проект – это место обратной связи между студентами и преподавателями, где они создают сетевые образовательные ресурсы, то есть творчески подходят к каждому ресурсу, совместно создавая такие вещи, как презентации, таблицы, документы.

4. Обмен ресурсами и информацией. Социальные сети позволяют всем участникам образовательного процесса хранить, публиковать и обмениваться информацией. При создании контента для учащихся необходимо помнить простое правило, а именно, что все дополнительные полезные материалы в первую очередь должны быть просмотрены и добавлены самим студентом. Самостоятельная поисковая деятельность способствует активизации познавательной деятельности.

5. Возможность непрерывного образования и самообразования. Непрерывность образовательного процесса означает непрерывное взаимодействие между участниками в любой соответствующий момент времени.

6. Организация взаимодействия между участниками. Социальные сети – это образовательный процесс как внутри учебных заведений, так и за их пределами становится эффективным средством общения для своих участников. С их помощью вы всегда сможете поддерживать связь со студентами и их родителями. Альтернативой проведению родительского собрания родителей или классного часа может стать проведение тематического «диалога», создание группы или страницы сообщества в социальных сетях или использование социальных услуг.

7.Умение создавать портфолио личных достижений учащихся. Портфолио – это способ записывать, собирать и оценивать достижения отдельных студентов. Использование социальных сетей при создании электронного портфолио позволяет ярко, интерактивно, удобно и понятно представить многие результаты и достижения учащегося.

Все эти тенденции развития социальных сетей создают ситуацию, когда всеохватность аудитории и одновременное использование максимального количества предоставляемых современными интернет-технологиями возможностей переводят образовательную активность на абсолютно другой, значительно более высокий уровень. Социальные сети – это не просто возможность пообщаться, это важный образовательный инструмент школы и вуза. Использование социальных сетей в образовательном процессе может стимулировать развитие творческих способностей, познавательных интересов учащихся, а также повышать мотивацию к учебной деятельности. Внедрение социальных сетей в образовательный процесс позволит расширить информационное пространство, создать открытые и доступные образовательные ресурсы для учащихся и сформировать новую культуру мышления участников образовательного процесса.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Актуальные вопросы современного образования: моногр. / под ред. Д. Ю. Трушникова. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2010.
2. Аснович, Н.Г. Использование социальных сетей в образовательном процессе / Н. Г. Аснович. – БНТУ, г. Минск, Беларусь, Nicka6@yandex.ru https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/27254 (дата обращения: 01.10.2024).
3. Имомова, Ш.М. Роль социальных сетей в образовании / Ш. М. Имомова, Ф.Ф. Норова // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2022. 10(103). URL: https://7universum.com/ru/tech/archive/item/14371 (дата обращения: 26.09.2024).
4. Социальная сеть. Википедия [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: http: //ru.wikipedia. org/wiki/Социальная_сеть_(Интернет).
5. Чугунов, А. В. Развитие информационного общества: теории, концепции и программы: Учебное пособие. — СПб.: Ф-т филологии и искусств СПбГУ, 2007

Якимов Б.В.
Yakimov B.V.

Зерноградский педагогический колледж, Зерноград, Россия
Zernograd Pedagogical College, Zernograd, Russia

ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ
DIGITAL TECHNOLOGIES IN MODERN EDUCATION

Аннотация

В этой статье рассматривается одна из важнейших проблем современного образования, связанная с использованием информационных технологий в образовательном процессе. В статье описаны понятия цифровые технологии, их преимущества в обучении, а также анализируют изменения в процессе образовательного процесса и его трансформации

Abstract

This article examines one of the most important problems of modern education related to the use of information technology in the educational process. The article describes the concepts of digital technologies, their advantages in learning, and analyzes changes in the educational process and its transformation

Ключевые слова

Цифровые технологии, Образовательный процесс, персонализация процесса обучения, технологические платформы, цифровая трансформация образования

Keywords

Digital technologies, Educational process, personalization of the learning process, technology platforms, digital transformation of education

В современном мире цифровые технологии проникли во все аспекты нашей жизни, оказывая значительное влияние на общество, экономику и окружающую среду. Они включают искусственный интеллект, Интернет вещей, большие данные, блокчейн и виртуальную и дополненную реальность. Эти технологии повышают эффективность, производительность и открывают новые возможности для решения глобальных проблем. Однако они также порождают вызовы, связанные с конфиденциальностью, кибербезопасностью, этикой использования данных и социальным неравенством. Важно рассматривать цифровые инновации комплексно, учитывая их влияние на разные аспекты жизни общества.

Цифровые технологии в образовании — это использование компьютеров, интернета, мобильных устройств и других электронных средств для улучшения качества обучения, повышения доступности знаний и развития навыков учащихся. Они включают электронные учебники, обучающие программы, онлайн-тесты, мультимедийные презентации и многое другое.

Преимущества использования цифровых технологий в образовании:

расширение доступа к образованию: географические и социальные барьеры становятся менее значительными;

индивидуализация обучения: создание персонализированных образовательных программ с учётом потребностей каждого ученика;

развитие новых навыков: формирование грамотности в IT, критического мышления, сотрудничества и коммуникации;

расширение доступа к специализированным знаниям: общение с преподавателями и школьниками из разных регионов;

экономия семейного бюджета: учебные материалы доступны онлайн, не нужно покупать тетради и учебники;

приучение к самостоятельности: учащийся большую часть времени обучается самостоятельно, что развивает ответственность и организованность.

Нынешний компьютер позволяет использовать всевозможные коммуникационные способы, служащие для связи и передачи контента, собственно, что считается важной элемента процесса информатизации общества. С ходом информатизации общества плотно связаны процессы информатизации всех форм образовательной работы. В этих критериях складывается образ передового учителя, который обязан не только обладать познаниями в области информационно-коммуникационных технологий, но и уметь использовать их
в личной работе, устремляться к неизменному самообразованию. Свежие технологии дают возможность делать принципиально свежую модель изучения — дистанционное изучение, «... основанное на применении передовых информационных технологий, обеспечивающих передачу учебной информацией на расстоянии. [1, с.34]

Цифровые технологии неразрывно связаны с технологиями дистанционного обучения. Дистанционное обучение – это получение знаний с поддержкой технологий, позволяющих получать знания на расстоянии.

6 мая 2005 года был издан приказ Министерства образования и науки Российской Федерации, который говорит: «Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в ведущем с использованием информационных и телекоммуникационных технологий при опосредованном или же не всецело опосредованном содействии педагогического сотрудника и обучающегося…" В наше время дистанционное обучение ведется чаще всего при применении Интернета, все реже применяется почтовая система. Преподаватель (тьютор) проводит занятия онлайн или офлайн в виртуальном классе, в который учащийся имеет возможность входить, когда ему необходимо или же комфортно. [2 , с.17]

Желание идти в ногу со временем, пандемия и моя специализация- учитель физики, информатики и вычислительной техники, подтолкнули меня к созданию своего сайта. Сайт получил название «Дистанционка». (Адрес сайта https://u-distan.ru).

В настоящее время я использую сайт в очном и в дистанционном обучении. Сайт содержит контент по всем, преподаваемым мною, предметам. Кроме того, есть контент, косвенно связанный с моими учебными дисциплинами, но очень необходимый для современного студента. На сайте есть раздел для преподавателей, где можно легко подготовить отчет по дисциплине. При необходимости, студент может зайти на сайт и просмотреть пропущенный материал, задать мне вопрос по сложной теме, используя форму обратной связи. На сайте много онлайн тестов, которые я использую для проверки знаний студентов по теме или в качестве лабораторной или практической работы. В разделе «наш канал», размещены видеоуроки, записанные мной для студентов. Использование видеоуроков позволяет мне экономить время свое и студентов. При изучении материала с применением видеоуроков не нужно тратить собственное время на то, чтобы добраться до библиотеки или учебного заведения. Надо лишь найти интересующий материал и приступать к обучению. С целью проверки знаний по пройденным темам, я применяю тесты. Ссылки на тесты также размещаю на своем сайте. Очень широко применяю социальную сеть «Сферум». Теперь нет необходимости записывать домашнее задание на уроке. Домашнее задание по предмету можно разместить в сети «Сферум» в сообществах групп колледжа. Там же размещаются задания по предмету при проведении занятий дистанционно.

Использование цифровых технологий дает возможность активизировать взаимодействие студентов и преподавателей, позволяет повысить качество образования и возможность применять разные формы межличностного общения всех членов образовательного процесса.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кораблёв А. А. Информационно-телекоммуникационные технологии в образовательном процессе// Школа. – 2006. - №2.
2. Тевс Д.П., Подковырова В. Н. Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе: учебно-методическое пособие / Авторы-составители: Д.П. Тевс, В. Н. Подковырова, Е. И. Апольских, М. В, Афонина. – Барнаул: БГПУ, 2006

Ялтанцева В.В.
Yaltanceva V.V.

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Зерноградский педагогический колледж», Зерноград, Россия
State Budgetary Professional Educational Institution of the Rostov Region «Zernograd Pedagogical College», Zernograd, Russia

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ СТУДЕНТОВ СПО
USING THE MIND MAPPING METHOD IN TEACHING COMPUTER SCIENCE TO SECONDARY EDUCATION STUDENTS

Аннотация

В статье обосновывается актуальность применения интеллект-карт при обучении информатике студентов СПО. Изложены основные достоинства применения интеллект-карт в учебном процессе, приведены примеры использования интеллект-карт на занятиях.

Abstract

The article substantiates the relevance of using mind maps in teaching computer science to students of secondary vocational education. The main advantages of using mind maps in the educational process are outlined, and examples of using mind maps in classes are given.

Ключевые слова

Ментальная карта (интеллект-карта), метод интеллект-карт, визуализация информации.

Keywords

Mind map (intellect map), mind map method, information visualization.

Всё большее возрастание роли информации в современном обществе сказывается на всех сферах человеческой деятельности и обществе в целом. С большими объемами информации вынуждены работать и совре-

менные студенты. Проблема заключается в том, что каждый учащийся в силу своей индивидуальности и психологических особенностей, по-разному воспринимает информацию. Большие объемы неструктурированной информации в учебнике и чрезмерные текстовые задания могут снижать интерес к обучению.

Из психологических исследований известно, что около 80–90 % информации человек воспринимает зрительно. Наглядные средства, с помощью которых обеспечивается визуализация, с развитием технологий продолжают совершенствоваться, поэтому отечественные и зарубежные психологи и педагоги продолжают изучать и разрабатывать новые методики организации учебной деятельности с использованием визуализации.

Термин «визуализация» происходит от латинского visualis – воспринимаемый зрительно, наглядный. А. А. Вербицкий [5, 12] определяет процесс визуализации как «свертывание мыслительных содержаний в наглядный образ; будучи воспринятым, образ может быть развернут и служить опорой адекватных мыслительных и практических действий».

Под визуализацией учебной информации будем понимать отбор, структурирование и оформление учебного материала в визуальный образ.

В своей работе Н. А. Неудахина отмечает, что «суть технологии визуализации сводится к целостности трех ее частей:

1. Систематическое использование в учебном процессе визуальных моделей одного определенного вида.

2. Научение обучающихся рациональным приемам «сжатия» информации и ее когнитивно-графического представления.

3. Методические приемы включения в учебный процесс визуальных моделей» [6, 36].

К средствам визуализации учебной информации можно отнести: информационные схемы, опорные конспекты, таблицы, инфографику, интеллект-карты, схемы «фишбоун», кластеры, блок-схемы и другие.

Благодаря визуализации учебной информации изучаемый материал усваивается более качественно и быстро, чем при вербальной форме представления информации. В последнее время всё большую популярность приобретает технология интеллект-карт.

Метод интеллект-карт был разработан в 70-х XX века британским психологом Тони Бьюзеном, а в 2006 году под его руководством создано программное обеспечение iMindMap.

Сам Бьюзен описывал термин «интеллектуальная карта» как способ фиксации идей и изучения нового путем разбивки информации в легкий для понимания и запоминания формат [4, 5].

Андрюхина Л.М. предлагает следующее определение: интеллект-карта (mind map, ментальная карта или диаграмма связей) – это графическое выражение процессов многомерного мышления [1, 79]. Назначением интеллект-карты является визуализация информации в виде графической радиантной схемы для эффективного запоминания и понимания. Считается, что радиантное мышление активизирует познавательную деятельность.

В России данный метод изучается Л. М. Андрюхиной, Е. А. Бершадской и М. Е. Бершадским и другими учеными.

В основу интеллект-карт заложены два основополагающих принципа работы мозга – воображение и ассоциации. Именно изучение механизма работы памяти привело Тони Бьюзена к разработке интеллект-карт, которые вначале являлись лишь мнемоническими приемами. Интеллект-карты – это чрезвычайно эффективный мнемонический инструмент для хранения и извлечения информации.

С. Бехтерев считает, что, по сути, интеллект-карта является привычной древовидной схемой, однако существует ряд особенностей её построения: ветви в ней располагаются не в одном направлении, а по кругу [3,12]. Для увеличения наглядности используется цветовая маркировка и рисунки. В некоторых случая более разумно использовать не радиальную, а горизонтально или вертикально ориентированную схему. Например, при демонстрации интеллект-карты во время лекции легче воспринимается горизонтально ориентированная карта, развивающаяся слева направо.

В конечном счете, интеллект-карта – это предельно сжатое изложение материала, которое должно быть интуитивно понятным. Л.И. Мищенко отмечает, что в своей работе со студентами она придерживаемся следующего алгоритма построения интеллект-карты.

1. Выделение ключевого понятия исследуемой темы, которое размещается в центре интеллект-карты. Его обычно называют центральным понятием.

2. От центрального понятия проводятся линии, напоминающие лучи солнца или ветви дерева. Эти линии приводят взгляд к связанным главной темой понятиям, идеям, логически подчиненным изучаемой теме, они называются ветвями первого уровня.

3. Из ветвей первого уровня выводятся логически подчиненные им идеи следующего иерархического уровня (ветви третьего уровня). Каждая новая идея (ветвь) становится исходной точкой для продолжения этого процесса, то есть вновь от нее отходят связанные с ней идеи. Этот процесс может продолжаться до полного раскрытия темы.

4. Чтобы легче было увидеть логику построения, между различными ветвями могут быть проведены дополнительные связи.

5. После построения каркаса древовидной структуры можно сделать следующий шаг, который ускорит ее восприятие. Для этого используются условные цвета, рисунки, обозначения, которые добавляются в структуру интеллект-карты [7, 271].

Использование интеллект-карт имеет ряд преимуществ по сравнению с линейно-текстовым представлением информации:

- минимальное количество текста;
- быстро схватывается суть, выигрыш во времени;
- развивается мышление, память и воображение;
- включается творчество;
- информация запоминается легко и надолго;
- задействованы оба полушария головного мозга;
- информация структурирована, хорошо видны связи.

Е. А. Бершадская подтверждает, что «метод интеллект-карт является мощным когнитивным инструментом, применение которого позволяет значительно повысить эффективность интеллектуальной деятельности обучающихся:

- улучшить навыки систематизации и структурирования информации;
- научиться быстро перерабатывать большие массивы информации;
- повысить ясность, глубину и точность мышления,
- улучшить некоторые виды оперативной и долговременной памяти (вербальную, образную, эмоциональную);
- развить творческие способности». [2, 216]:

Благодаря регулярному построению интеллект-карт, студенты привыкают к определенной дисциплине ума. Они учатся логично излагать свои мысли и проводить исследования новой темы, создавая последовательно продукт, в котором понятия, определения изложены в строгой последовательности.

Цветовое выделение понятий и логических связей позволяет выделить главное и сократить время поиска необходимых данных. Люди, много работающие с информацией, применяют разнообразные средства визуального маркирования: подчеркивания, выделение цветовыми маркерами, использование цветовых закладок и т.д. Маркирование в создании интеллект-карт позволяет студентам освоить навыки визуального структурирования материала.

С развитием информационных технологий интеллект-карты можно создавать не только на бумаге, но и с помощью бесплатных и платных сервисов в режимах on-line и desktop. Они могут включать в себя не только текст, но и другие элементы, такие как изображения, ссылки и видео. Можно совместно с другими пользователями работать над картами, делиться картами в соцсетях и встраивать их в сайты. Компьютерные интеллект-карты обладают несколькими функциональными преимуществами по сравнению с рукописными. Нет пространственных ограничений, карты получаются аккуратными, их легко редактировать.

Существуют десятки сервисов для создания электронных интеллект-карт. Рассмотрим наиболее популярные из них. Они отличаются дизайном, возможностями экспорта, простотой управления.

Основными критериями при выборе сервиса для работы на занятиях было наличие следующих компонентов:

- бесплатный тариф;
- возможность установки на ПК;
- русифицированная версия;
- обучающие материалы.

Под эти критерии подошли следующие программы: MindMeister, XMind, Mapul, Mindomo, Coggle.

В настоящее время мы используем сервис Mindomo. Плюсы этой программы в том, что она имеет бесплатный тариф, русифицированную версию, красивый дизайн и простой интерфейс. Также есть возможность бесплатно загрузить и установить эту программу на ПК.

Mindomo – удобный инструмент структурирования и визуализации информации, обладающий возможностью организации совместного удаленного редактирования интеллект-карты приглашенными пользователями, поэтому на учебном занятии можно организовать коллективную работу студентов над проблемой.

Mindomo позволяет пользователю-педагогу легко организовать образовательный контент, устанавливая связи между элементами ментальной карты (при этом реализована возможность скрывать либо раскрывать отдельные элементы структуры данных). Элементы структуры можно маркировать иконками-пиктограммами, добавлять к ним гиперссылки на интернет-ресурсы, аудио-, видеофайлы и изображения, а также заметки (примечания).

Ниже представлены интеллект-карты, созданные студентами первого курса на занятиях по дисциплине «Информатика» при изучении тем «Устройство персонального компьютера» (рисунок 1) и «Изучение понятий «информационное общество», «информационное право» и «информационная безопасность» (рисунок 2).

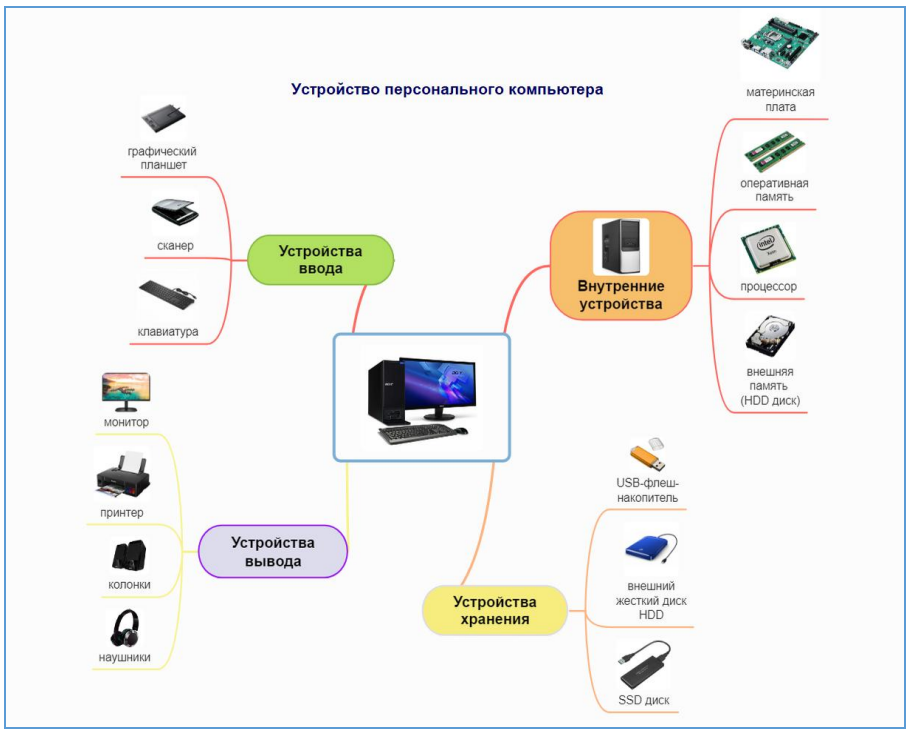


Рисунок 1 – Интеллект-карта «Устройство персонального компьютера»

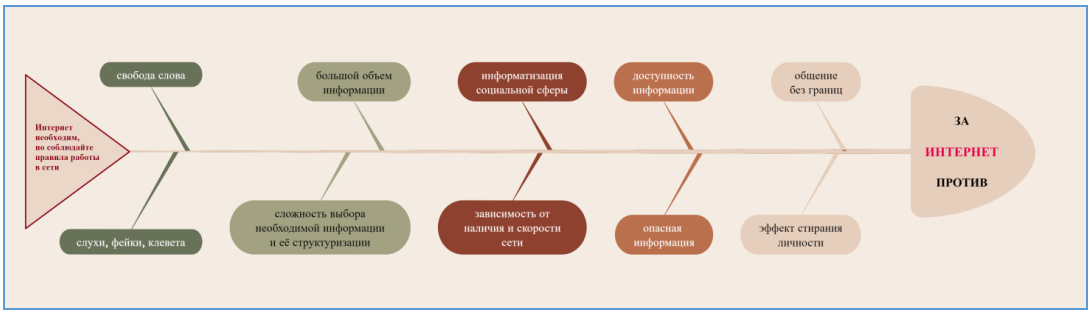


Рисунок 2 – Интеллект-карта по типу «фишбоун» «Интренет: за и против»

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Андрюхина, Л. М. Ментальные карты (интеллект-карты) как контрольно-оценивающее средство по дисциплине «История и методология педагогической науки» / Л. М. Андрюхина // Формирование кадрового потенциала СПО - инновационные процессы на производстве и в профессиональном образовании : сборник научных трудов IX Международной научно-практической конференции, 16 февраля 2016 г., г. Екатеринбург / Рос. гос. проф.-пед. ун-т, Каф. проф. педагогики [и др.]. – Екатеринбург, 2016. - с. 78-86.
2. Бершадская, Е. А. Технология обучения взрослых на основе метода интеллект-карт // Педагогический опыт: теория, методика, практика. 2015. Т. 2. № 3 (4). с. 216-223.
3. Бехтерев, С. Майнд-менеджмент: Решение бизнес-задач с помощью интеллект-карт / С. Бехтерев. – 6-е изд., испр. – Москва : Альпина Паблишер, 2016. – 308 с.
4. Бьюзен Т. Интеллект-карты. Полное руководство по мощному инструменту мышления / пер. с англ. Ю. Константиновой. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019. – 208 с.
5. Вербицкий, А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход / А. А. Вербицкий. – Москва : Высшая школа, 1991. – 207 с.
6. Неудахина Н. А. О возможностях практического внедрения технологии визуализации учебной информации в вузе / Н. А. Неудахина // Известия АлтГУ. – 2013. – №2 (78). – с. 35–38.
7. Мищенко Л.И., Мамкин А.Ю. К вопросу об использовании интерактивных технологий в формировании основ правовой культуры обучающихся ССУЗа // Социальное воспитание молодежи на основе традиционных ценностей Русского мира: материалы XII междунар. науч.-практич. конф. / под ред. А.В. Репринцева: в 2 т. т.2. Курск: ООО «Мечта», 2016. с. 271–276.

РАЗДЕЛ 2. СОВРЕМЕННЫЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

Бабурин А.Р.
Baburin A.R.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

ПОНЯТИЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ОСОБЕННОСТИ
THE CONCEPT OF EXTRACURRICULAR ACTIVITIES: GOALS, OBJECTIVES AND FEATURESАННОТАЦИЯ

Аннотация

В статье рассмотрено понятие внеурочной деятельности, представлена общая информация о целях, задачах и особенностях внеурочной деятельности.

Abstract

The article examines the concept of extracurricular activities, which help students discover opportunities for self-realization and development. General information on the goals, objectives and characteristics of extracurricular activities is provided.

Ключевые слова

Внеурочная деятельность, развитие, знания, творческий подход, информатика.

Keywords

Extracurricular activities, development, knowledge, creativity, computer science.

Внеурочная деятельность в образовательном процессе – это не просто дополнительные занятия, это целый мир возможностей для развития и самореализации учеников. Вряд ли найдётся кто-то, кто бы не согласился с тем, что школа – это не только уроки и контрольные. Это время для творчества, хобби, развития и, в конце концов, для формирования полноценной личности. И вот именно здесь внеурочная деятельность играет свою ключевую роль.

Внеурочная деятельность – это образовательные мероприятия, которые проводятся в свободное от занятий время. Она не входит в обязательную программу, но предоставляет ученикам дополнительные возможности для роста. Это может быть что угодно – от спортивных секций до кружков по интересам, от творческих студий до научных исследований [1].

Суть внеурочной деятельности – это не столько учебный процесс, сколько стимул к развитию тех навыков и качеств, которые традиционная школьная программа не охватывает. Это возможность узнать себя, раскрыть скрытые таланты и проявить инициативу.

Рассмотрим конкретные цели внеурочной деятельности по предмету «Информатика» [2].

Основная цель внеурочной деятельности по информатике – это развитие навыков и знаний учащихся в области информационных технологий, которые выходят за рамки школьной программы. Давайте подробнее рассмотрим, какие цели преследует данная деятельность:

1. Углубление знаний

Внеурочная деятельность позволяет учащимся не ограничиваться базовым курсом информатики, а изучать более сложные и интересные темы. Например, можно заняться созданием собственных программ, анализом данных, изучением технологий блокчейна или искусственного интеллекта. Это даёт школьникам возможность стать более осведомленными в современном мире технологий.

2. Развитие критического мышления и аналитических навыков

Работа с алгоритмами, программированием и решением сложных задач способствует развитию аналитического и логического мышления. Учащиеся учат не просто находить решения, но и разрабатывать стратегии решения проблем, что полезно не только в области информатики, но и в повседневной жизни.

3. Формирование практических навыков

В отличие от теоретического курса, внеурочная деятельность в области информатики часто включает в себя работу над реальными проектами. Ученики могут разрабатывать приложения, создавать сайты, участвовать в хакатонах и других мероприятиях. Такой подход позволяет развивать не только теоретические знания, но и практические навыки, которые можно применить в реальной жизни.

4. Подготовка к будущей профессии

Современные профессии в сфере информационных технологий требуют высокого уровня подготовки и профессиональных навыков. Внеурочная деятельность по информатике помогает ученикам подготовиться к

выбору будущей профессии, расширяет их горизонты и даёт первый опыт работы в области программирования, разработки программных продуктов и других аспектов информационных технологий.

5. Развитие творческого подхода и креативности

Хотя информатика часто ассоциируется с точными науками, она также предоставляет огромные возможности для творчества. Например, создание игр, работа с графикой или видео, дизайн интерфейсов – всё это требует креативного подхода. Внеурочная деятельность по информатике помогает учащимся развивать творческие способности в сочетании с техническими знаниями.

Если взглянуть на всё это, внеурочная деятельность является прекрасным дополнением к школьному обучению. Не только для того, чтобы ребёнок развлекался после уроков, но и для того, чтобы стать более гармоничной и успешной личностью.

Как и любая образовательная деятельность, внеурочная работа по информатике должна быть направлена на решение определённых задач. Вот несколько основных:

1. Развитие навыков программирования

Внеурочные занятия предоставляют учащимся возможность научиться работать с различными языками программирования (Python, C++, JavaScript и др.). Они могут работать с реальными проектами, создавая собственные программы, сайты или игры. Это помогает ученикам не только понять основы, но и стать более опытными разработчиками.

2. Изучение современных технологий

Внеурочная деятельность позволяет узнать о современных технологиях и тенденциях в IT-отрасли. Например, изучение искусственного интеллекта, машинного обучения, работы с большими данными или виртуальной реальности. Это позволяет школьникам быть в курсе новейших достижений в области технологий и понимать, в каком направлении развиваются цифровые профессии.

3. Работа в команде

Важным аспектом внеурочной деятельности является работа в группе. Это помогает развивать коммуникативные навыки, учит сотрудничать с другими людьми и организовывать коллективную деятельность. Студенты учат не только индивидуально решать задачи, но и эффективно взаимодействовать в команде.

4. Развитие проектного подхода

Внеурочная деятельность часто включает выполнение проектов, что помогает учащимся развивать проектный подход к работе. Они учат, как организовать свои действия, планировать шаги, управлять временем и ресурсами, а также работать над длительными и сложными задачами.

5. Подготовка к конкурсам и олимпиадам

Внеурочные занятия позволяют школьникам готовиться к различным соревнованиям по информатике, таким как олимпиады, хакатоны, конкурсы программирования. Участие в таких мероприятиях помогает учащимся не только проверить свои силы, но и получить признание за свои знания и достижения.

Остановимся на том, чем эта деятельность отличается от других форм обучения и какие особенности она имеет [3]:

1. Гибкость и индивидуализация

В отличие от уроков, где учебная программа фиксирована, внеурочная деятельность даёт учащимся больше свободы. Они могут выбирать темы, которые им интересны, и работать в своём темпе. Это помогает глубже изучать те или иные аспекты информатики и сфокусироваться на том, что действительно интересно.

2. Практическая направленность

Внеурочные занятия в большей степени ориентированы на практику. Зачастую ученики не просто изучают теорию, а работают над реальными проектами. Они могут создать мобильное приложение, разработать веб-сайт или решить реальную задачу, используя современные технологии.

3. Интеграция с другими дисциплинами

Внеурочная деятельность по информатике нередко интегрируется с другими областями знания. Например, программирование может сочетаться с математикой, физикой, искусством или экономикой. Это даёт ученикам возможность видеть связь между различными дисциплинами и учит использовать знания из разных областей для решения комплексных задач.

4. Современные технологии и инструменты

Внеурочные занятия часто используют новейшие программные инструменты и технологии. Это могут быть платформы для создания игр, программного обеспечения для анализа данных, инструменты для разработки веб-сайтов и многое другое. Ученики знакомятся с теми же инструментами, которые используются в реальной профессиональной деятельности.

Подводя итог, можно уверенно сказать, что внеурочная деятельность по информатике – это важная и неотъемлемая часть образовательного процесса, которая открывает перед учениками двери в мир технологий и инноваций [4, 5]. Она позволяет не только углубить знания и навыки в области информатики, но и развить критическое мышление, креативность, научиться работать в команде и решать реальные задачи. Внеурочные занятия помогают подготовить учащихся к будущим профессиям и дают им возможность проявить себя в различных областях цифрового мира.

Таким образом, внеурочная деятельность по информатике – это не просто дополнительные занятия, а настоящая лаборатория для будущих программистов, инженеров и разработчиков, которая помогает им стать профессионалами и уверенными в себе личностями в мире технологий.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Информация о внеурочной деятельности. [Электронный ресурс]. – https://media.foxford.ru/articles/vneurochnaya-deyatelnost (дата обращения: 19.11.24)
2. Цели и задачи. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://media.foxford.ru/articles/vneurochnaya-deyatelnost (дата обращения: 19.11.24)
3. Материал по уроку «Внеурочная деятельность» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://infourok.ru/vneurochnaya-deyatelnost-obuchayuschihsya-celi-i-zadachi-vneurochnoy-deyatelnosti-osnovnie-principi-organizacii-vneurochnoy-deya-3204949.html (дата обращения: 19.11.24)
4. Тюшнякова, И. А. Элективные курсы по информатике как средство профильного самоопределения учащихся / И. А. Тюшнякова, М. Г. Макарченко // Вестник Таганрогского института имени А.П. Чехова. – 2021. – № 2. – С. 40-47.
5. Тюшнякова, И. А. Обучение видеомонтажу школьников / И. А. Тюшнякова, К. С. Евстратова // Вестник Таганрогского института имени А.П. Чехова. – 2022. – № 2. – С. 94-102.

Белоконова С.С., Шульженко А.А.
Belokonova S.S., Shulzhenko A.A.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

ПРИМЕНЕНИЕ НАСТОЛЬНЫХ ИГР НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ
THE USE OF BOARD GAMES IN COMPUTER SCIENCE LESSONS

Аннотация

В статье отмечается, что учащиеся должны научиться пользоваться информационными ресурсами на довольно продвинутом уровне, школьный курс информатики закладывает прочный фундамент для дальнейшего обучения в данной сфере.

Abstract

The article notes that students should learn how to use information resources at a fairly advanced level, and the school computer science course lays a solid foundation for further education in this field.

Ключевые слова

Компьютер, программирование, информация

Keywords

Computer, programming, information

В современном мире информатика является одним из основных предметов в школе. В 21 веке технологии развиваются и меняются со стремительной скоростью, а применяются они буквально во всех сферах нашей жизни. В мире цифровых технологий учащиеся должны научиться пользоваться информационными ресурсами на довольно продвинутом уровне, школьный же курс информатики закладывает прочный фундамент для дальнейшего обучения в данной сфере. Бесспорно, на данных уроках ребенок достаточно много времени должен взаимодействовать с компьютером, преследуя цель обучиться основам взаимодействия с цифровыми ресурсами. Учителю же необходимо уметь выстраивать работу учащихся на уроке таким образом, чтобы она отвечала всем требованиям СанПиН. В первую очередь стоит отметить, что учащимся 5 – 9 классов можно находиться за компьютером на уроке не более 30 минут, учащимся 10 – 11 классов – не более 35 минут [2]. Не стоит забывать и о том, что учащиеся ежедневно взаимодействуют со смартфонами в превышающем норму режиме, а следовательно работу с компьютером учителю информатики следует периодически замещать или совмещать с иными формами обучения. Хорошей альтернативой цифровых игровых технологий могут стать настольные игры.

Для начала стоит подробно рассмотреть то, какие именно виды деятельности мы можем отнести к настольным играм. Настольные игры – это такие игры, в которые нужно играть на столе с помощью дополнительного инвентаря (карточки, кубики, фишки); такой формат игр наиболее удобен для проведения в классах школы, которые оборудованы партами и стульями. Для проведения урока с использованием настольных игр учителю стоит заранее подготовить раздаточный материал, а также продумать, каким образом будет организована рассадка класса за столами, и подготовить кабинет заблаговременно перед уроком на перемене.

Одним из видов настольных игр являются головоломки, к которым также можно отнести и кроссворды. Такой вид игр можно проводить как с целым классом или небольшими группами, так и в индивидуальном формате. Кроссворд – это задача-головоломка, её суть состоит в том, чтобы заполнить пересекающиеся ряды пустых клеток словами, которые необходимо разгадать по списку определений этих слов. Основная функция кроссвордов – вспомнить знакомые, но забытые термины, актуализировать и закрепить знания (рис. 1).



Рисунок 1 – Кроссворд «Измерение информации»

Создание и разгадывание кроссвордов позволяет ученикам пополнить словарный запас и расширить кругозор в различных сферах. При выполнении подобных заданий учебный материал усваивается в более быстром темпе. Обучение в игровой форме не только делает получение новых знаний упрощенным процессом, но и повышает интерес к обучению, мотивирует узнавать новое и позволяет получать удовольствие от получения образования.

На уроках информатики для составления кроссвордов наиболее актуальными могут оказаться такие разделы как: устройство компьютера, логика, история ЭВМ, программирование, измерение информации – эти разделы довольно обширны и включают в себя достаточно большое количество терминов, что упростит задачу при подготовке к такому уроку. Если же задание будет состоять в том, что сами обучающиеся должны составить кроссворд по данной теме или разделу, то наиболее высока вероятность получить в результате вариацию готовых работ из различных определений, повысить интерес к уроку, закрепить полученные знания по темам.

Похожим по смыслу видом настольных игр на уроках информатики является образовательное домино. Домино – это прямоугольные фигурки, состоящие из двух половинок, различных частей с цифрами на них. Суть игры состоит в объединении гранями карточек с похожими по смыслу значениями. В игре домино на уроках информатики учитель может разработать самостоятельно карточки на любую тему. Такую игру можно организовать при изучении темы «Устройство компьютера», где учащимся необходимо будет сопоставить устройство на картинке с его названием путем соединения частей карточек, а также на тему

«Информация», где на картинках будет изображена какая-либо информация и название данного вида информации или действие, выполняемое над этой информацией (рис. 2). Подобный вид игр позволит закрепить знание изученного материала, построив четкие ассоциации в сознании учащегося, поспособствует повышению уровня познавательной активности учащихся. Домино можно проводить при организации работы в парах и группах предварительно заготовим необходимое количество карточек с заданиями.



Рисунок 2 – Домино «Виды информации»

Рассмотрим также логические настольные игры, которые являются самым обширным разделом интеллектуальных игр для школьников. Настольные игры на логику, считаются самыми древними. Игры на логику и мышление применяются в педагогике уже достаточно давно: разработано множество уроков, схем, практических занятий, соответствующих данному виду деятельности. Такие игры помогают улучшать и развивать мышление, память, смекалку, способности для выстраивания логических цепочек – такие навыки наиболее необходимы для достижения поставленных целей при решении различного рода задач. К логическим играм можно отнести всем известную игру лото. При проведении данной игры в классическом формате участникам раздаются карточки с определенным количеством различных чисел. Ведущий вытягивает случайно выпавший бочонок с числом, а тот участник, у которого выпавшее число есть на карточке, закрывает его

фишкой или этим бочонком. Игра развивает концентрацию внимания, усидчивость, учит таким понятиям как «сходство и различие», «общее и лишнее». На уроках информатики для данной игры можно разработать бочонки с картинками (или кубики, на которых будут напечатаны картинки) с устройствами компьютера, например, со всеми устройствами, относящимися к сфере информационных технологий. Соответственно, на карточках для учеников также будут напечатаны картинки, которые они будут закрывать при выпадении таковой в случайном порядке из мешка. Важно при закрывании своей картинки проговаривать название, а можно и какие-либо свойства данного объекта или способы его использования. Пример подобных карточек приведен на рисунке 3.



Рисунок 3 – Карточка для игры в лото на информатике

Существует множество игр, разработанных конкретно по предмету информатика, которые можно применять и на уроках в школе, например, Brainy Trainy «Программирование» (рис. 4). На коробке так и написано «программирование». Этот мозговой тренажер рассчитан на детей в возрасте старше 8 лет. В наборе идут 80 карточек с заданиями, которые содержат в себе алгоритмические конструкции, задания на логику, задания с применением блок-схем алгоритмов. Для того или иного раздела учитель может отбирать карточки по теме из набора и предлагать на уроке индивидуально или в группе решать данные задания. Например, при изучении блок-схем учитель может отобрать карточки с такими заданиями и при объяснении нового материала раздать по 1 карточке детям с группы. Каждый учащийся становится в проблемную ситуацию нехватки знаний для решения заданий перед объяснением новой темы, но к концу урока каждый сможет решить свою задачу. Если ребенок уже знаком с программированием, например, учится языку программирования Scratch, то такая настольная игра поможет усовершенствовать его навыки. Игра помогает развить мышление, закреплять уже ранее полученные знания и тренирует память [4].



Рисунок 4 – Настольная игра Brainy Trainy «Программирование»

«Проггеры» и Twin Tin Bots (Приложение 3). Эти две настольные игры похожи по правилам и сути самой игры, но различны по степени их сложности. В «Проггерах» игрок держит в руках «вездеход» и «программирует» его путь, используя различные команды. Чтобы выложить маршрут, нужно преодолеть все препятствия, собрать бонусные очки на игровом поле. В версии подобной игры Twin Tin Bots(рис. 1.15) есть всего 2 робота, которыми также управляют «ученые» или обучающиеся. Машины должны собрать «кристаллы» и доставить их на свою «базу». Побеждает тот игрок, который собрал наибольшее количество кристаллов [5].



Рисунок 5 – Настольная игра «Twin Tin Bots»

Вывод: игры учат алгоритмике, построению последовательностей действий, анализу. Настольная игра формирует воображение, развивает зрительную память и мышление, учит организованности. Такие игры можно применять при начале изучения алгоритмов – дать каждой группе детей задание «составить план действий для робота, чтобы он нашел свой кристалл». После составления своего плана действий, учитель поясняет на четком примере, что ребята использовали алгоритмы – линейные, циклические. После игры можно предлагать решить простые задачи на Кумире или готовить к решению задачи ОГЭ №15 на эту тему.

Проанализировав имеющиеся образовательные настольные игры в сфере информатики, был выявлен ряд причин, по которым данные игры сложно (или невозможно) применять в рамках процесса обучения общеобразовательном учреждении. Одной из таких причин является, во- первых, то, что все вышеперечисленные игры, за исключением «Brainy Trainy: Программирование», рассчитаны на аудиторию от 2 до 4 игроков, а это значит, что для проведения таких игр в рамках урока в школе, потребуется не менее 3, а то и 4 наборов на группу учащихся и ход игры в различных таких группах, конечно, будет различен. Вторым недостатком является длительность проведения игры – данные игры имеют продолжительность 60-120 минут, согласно правилам игры, следовательно, подходят они не более чем для внеурочной деятельности, так как в рамках урока в школе, длительность которого составляет 40-45 минут, провести такую игру будет невозможно. Третьей причиной того, почему вышеперечисленные игры не подходят для проведения в школе является то, что они предназначены для оттачивания навыков алгоритмического мышления, решения конкретных практических задач и не имеют в рамках своей составляющей теоретическую часть – обучение и запоминание терминов, необходимых к изучению по данному разделу. Учитывая тот факт, что при исследовании и анализе различных игр по информатике, не было обнаружено подходящей для образовательного процесса в школе, было принято решение разработать такую образовательную настольную игру.

Было решено разработать игру на тему «Программирование». Данный раздел является ключевым для предмета информатики в целом, а также включен в список экзаменационных тем в формате ОГЭ и ЕГЭ. Программирование развивает вычислительное мышление - это набор приемов для решения задач в компьютерных науках, но применимых в любых сферах. Сама игра представляет собой набор карточек с заданиями, включающих в себя теоретические и практические задачи, а также фишки для начисления баллов игрокам. В комплекте с игрой предоставляется свод правил по организации проведения данной игры на уроках информатики, а также предлагает определенную систему оценивания работы учащихся на уроке игрового формата. Задачи данной игры – проверить усвоение знаний по теме, закрепить в памяти обучающихся термины по разделу программирования, научить взаимодействовать в команде и развить коммуникативные способности,

Девиз новой разработанной образовательной настольной игры по программированию – «Знай! Решай! Умей!», а именно: «Знай термины, решай задачи, умей применять полученные знания на практике». Девиз игры не зря состоит из трех главных слов, ведь данная игра сочетает в себе три различных блока. Универсальность игры заключается в том, что каждый блок можно использовать при проведении игр отдельно, а можно в совокупности с другими блоками.

Блок «Знай» является теоретическим блоком и включает в себе карточки со словами-терминами раздела блока «программирование» и по информатике в целом, ведь данный раздел сосуществует с остальными темами по предмету (рис. 6). Данный блок состоит из карточек, на каждой из которых напечатаны слова из списка терминов, таких как: компьютер, программа, программирование, исполнитель, алгоритм, оператор, условие,цикл, данные и так далее. Суть действий с этими карточками состоит в объяснении терминов игроками друг другу на скорость. Данный раздел развивает ассоциативное, абстрактное и логическое мышление, учит выражать свои мысли, учит находить синонимы, объяснять значения слов и выражений, способствует более крепкому запоминанию тематических терминов.



Рисунок 6 – Карточки, Блок «Знай»

Блок «Решай» является теоретико-практическим блоком и включает в себя карточки с заданиями по отдельным разделам программирования: структуре программы, видам данных, различным операторам и способам их применения (рис. 7). На каждой карточке представлен фрагмент программы в виде кода или блок-схемы, задан теоретический вопрос, например «Какой результат будет получен при выполнении фрагмента данного кода?». Данный раздел направлен на закрепление изученного материала, углубление знаний в разделе, улучшению практических навыков в программировании.

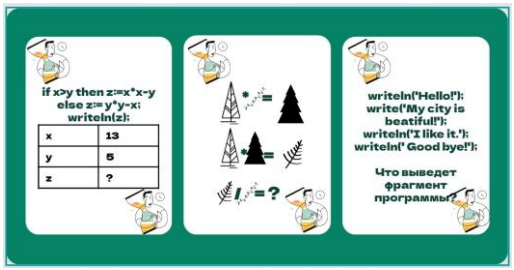


Рисунок 7 – Карточки, Блок «Решай»

Блок «Умей» включает в себя карточки с практическими заданиями. На каждой карточке напечатана программа или фрагмент программы (предусмотрены задания на двух языках программирования – Pascal и Python)с ошибками в ней. Задача учащегося состоит в поиске проблем, ошибок в коде, а также отладке данной программы, исправлении имеющихся ошибок (рис. 8). Блок карточек посвящен применению полученных знаний в ходе обучения программированию на практике, углублению знаний в данном разделе, умению находить решение в трудных ситуациях.



Рисунок 8 – Карточки, Блок «Умей»

Для организации проведения игры учителю потребуется объединить группу учащихся на 2 – 3 команды от 3 до 6 человек в каждой, организовать рабочее пространство в классе таким образом, чтобы члены каждой из команд сидели рядом друг с другом – предпочтительно, за одним столом. Набор игры включает в себя свод правил, три блока карточек, фишки-бонусы для начисления рейтинговых баллов игрокам. Игру можно организовывать двумя способами – полным набором блоков карточек с заданиями, игра будетвключать в себя 3 этапа, длительность проведения игры 30-40 минут, или разыгрывать каждый блок карточек отдельно на любом этапе урока,длительность такой игры будет составлять 10-15 минут. При проигрывании каждого этапа, игроки хоть и находятся в командах, но зарабатывают себе баллы самостоятельно (за каждый верно данный ответ обучающийся получает +1 балл себе и в команду, +2 балла при выполнении задания повышенной сложности). В каждом раунде есть команда-победитель, заработавшая больше баллов, чем остальные – эта команда зарабатывает +3 дополнительных балла каждому игроку команды в рейтинг (такой способ заработать баллы будет мотивировать каждого учащегося внести вклад в успех команды, ведь бонусом будут дополнительные жетоны).

При проигрыше блоков заданий желательно выстраивать их именно в том порядке, в котором они указаны в инструкции – от теории к практике.

Блок «Знай» проигрывается следующим образом: начинает первая команда. Из команды выбирается любой игрок по желанию – этот игрок получает в руки стопку карточек с терминами. Его задача – объяснить своей команде как можно больше терминов в течение 1 минуты. За каждое угаданное слово игрокам начисляется +1 жетон, а объяснявшему – за каждое слово, которое он смогу объяснить. Далее ход переходит в следующую команду – игра продолжается таким же образом. Каждая команда может сыграть свой раунд 2-3 раза.

Блок «Решай» проигрывается следующим образом: в каждую команду выдаётся по 7 карточек с заданиями. Задача команды за 7 минут решить и записать ответы на бумаге на как можно большее количество карточек (количество карточек можно увеличивать, соответственно, количество времени на решение будет равно количеству заданий). Команде и каждому игроку начисляется столько баллов, сколько было решено заданий. Важно, что каждый игрок должен внести свой вклад при выполнении задания.

Блок «Умей» проигрывается следующим образом: в каждую команду выдается по столько карточек с заданиями, сколько игроков в команде. Команда за 10 минут должна найти как можно больше ошибок в программах, которые написаны на карточках. За каждую полностью решенную карточку игрок получает +2 балла, за каждую исправленную ошибку – игрок получает+1 дополнительный балл.

Данные правила являются, скорее, советом по использованию игры на уроках. Учитель сам может решать, каким образом ему применять данную игру в процессе бучения детей информатике. Внедрение данной игры может происходить различными путями – это обучение в процессе познания новой темы, и в форме индивидуальной работы учащихся с целью закрепления материала, и в форме работы в группах или парах с целью проверки знаний по изученному разделу. Игра поможет учащимся усвоить материал более прочно, построить ассоциации, развить навыки программирования, закрепить теоретические и практические навыки по данному разделу, а также повысит мотивацию и уровень познавательной активности в обучении.

Главная задача современной педагогики – обучить ученика. Для выбора технологии обучения требуется перестроить традиционно сложившийся стереотип деятельности учителя: понять, принять ученика, признать его в качестве как субъекта процесса обучения и подобрать технологии образовательных знаний, принимая во внимание выбор класса и возраста, тему и наличие дидактического обеспечения обучения, не забывая при этом, что вы хотите получить [3]. Именно поэтому современные образовательные технологии так актуальны сегодня, они направлены на организацию деятельности учащихся, развитие их навыков, качеств, компетентности посредством этой деятельности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Васильева Т. С. ФГОС нового поколения о требованиях к результатам обучения. Теория и практика образования в современном мире: материалы IV междунар. науч. конф.– СПб.: Заневская площадь, 2014 г. – С.74 – 76.
2. Постановление Главного государственного санитарного врача РФот 28 сентября 2020 г. N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациямвоспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»»
3. Петровская А., Пратусевич М. Для самых больших. Какие задачи стоят сегодня перед системой школьного образования России? - URL: https://echo.msk.ru/programs/beseda/2433805-echo/.
4. Студия образовательных технологий «Банда умников «https://bandaumnikov.ru/product/brainy-trainy-programmirovanie/
5. Энциклопедия семейного досуга «2 фишки» https://2fishki.ru/obzory_igr/twin_tin_bots_kristalnoe_programmirovanie/
6. Хоменко В.Н. Роль игровой деятельности на уроках информатики. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rol-igrovoy-deyatelnosti-na- urokah-informatiki.

Букша Д.Р.
Buksha D.R.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Макеевский Многопрофильный Техникум», Макеевка, ДНР
State budgetary professional educational institution
Makeyevsky Multidisciplinary College, Makeyevka, DPR

ИНТЕРАКТИВНЫЕ И АДАПТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

INTERACTIVE AND ADAPTIVE TECHNOLOGIES OF COMPUTER SCIENCE EDUCATION IN THE SYSTEM OF SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION: CURRENT TRENDS AND DEVELOPMENT PROSPECTS

Аннотация

Статья посвящена современным и перспективным методам обучения информатике в системе среднего профессионального образования (СПО). Рассматриваются интерактивные образовательные технологии, включая использование интерактивных платформ, геймификацию и проектное обучение, которые способствуют повышению мотивации и вовлеченности студентов.

Abstract

The article is devoted to modern and promising methods of teaching computer science in the system of secondary vocational education (SPE). Interactive educational technologies are considered, including the use of interactive platforms, gamification and project-based learning, which contribute to increasing student motivation and engagement.

Ключевые слова

Интерактивные технологии, адаптивное обучение, геймификация, проектное обучение, виртуальная реальность.

Keywords

Interactive technologies, adaptive learning, gamification, project-based learning, virtual reality.

Введение

Современное общество стремительно развивается, и информационные технологии играют в этом процессе ключевую роль. Образовательные учреждения вынуждены адаптироваться к новым требованиям, подготавливая специалистов, способных эффективно работать с информационными системами и технологическими инновациями. Это особенно актуально для системы среднего профессионального образования (СПО), где готовятся кадры для работы в различных отраслях экономики. Одной из важнейших задач в этом контексте является обучение информатике – дисциплине, которая охватывает не только базовые знания о компьютерах, но и навыки программирования, работы с большими данными, кибербезопасности и автоматизации процессов.

С появлением новых технологий возникает необходимость в обновлении методов и подходов к обучению. В этой статье мы рассмотрим современные и перспективные методы преподавания информатики в системе СПО, уделяя особое внимание интерактивным и адаптивным технологиям, которые помогают сделать образовательный процесс более гибким и эффективным.

Традиционные методы обучения информатике

Традиционные методы обучения информатике включают лекции, практические занятия в компьютерных классах, лабораторные работы, самостоятельное выполнение заданий и работ во время промежуточной аттестации (форма итогового контроля знаний в ситеме среднего профессионального образования). Этот подход, хотя и проверенный временем, имеет ряд недостатков, таких как ограниченная возможность индивидуального подхода к каждому обучающемуся, сложности с мотивацией и недостаточная интерактивность занятий.

В современных реалиях такие методы обучения становятся менее эффективными. Преподавателям сложно обеспечить высокий уровень вовлеченности студентов, особенно с учетом широкого разнообразия их начальных навыков. Необходимо внедрять новые технологии и методики, которые позволят более гибко и эффективно организовывать образовательный процесс.

Интерактивные методы обучения

Одной из главных тенденций в образовательной сфере сегодня является использование интерактивных методов обучения. Они предполагают активное участие студентов в учебном процессе, предоставляя им возможность не просто получать информацию, но и сразу применять ее на практике. Особенное место в современном профессиональном образовании занимает электронное обучение с применением дистанционных образовательных технологий. При дистанционном обучении в нашем техникуме активно использовались разнообразные цифровые инструменты. Помимо специализированных образовательных платформ, преподаватели и студенты взаимодействовали через официальный сайт техникума, где размещались учебные материалы и расписания занятий. Также широко использовались социальные сети для оперативного обмена информацией и проведения

образовательных мероприятий в онлайн-формате. Это позволило поддерживать связь со студентами и организовывать учебный процесс максимально эффективно в условиях удаленного обучения.

1. Интерактивные образовательные платформы

В последние годы в сфере СПО все шире внедряются специализированные образовательные платформы, такие как Moodle, Coursera, Stepik и другие. Эти платформы позволяют создавать интерактивные курсы, которые включают видеолекции, практические задания, тесты и симуляции. Студенты могут самостоятельно выбирать темп обучения и взаимодействовать с материалами в удобное для них время.

Примером успешного использования платформ в СПО является применение облачных технологий для проведения практических занятий. Виртуальные лаборатории позволяют моделировать сложные процессы и решать задачи, которые в реальных условиях могут быть трудоемкими и затратными. В нашем техникуме преподаватели активно используют облачные носители, такие как Яндекс.Диск, для хранения и обмена учебными материалами, что обеспечивает доступ к ним в любое время и с любого устройства. Это особенно актуально для обучения основам программирования, моделирования систем и баз данных.

2. Геймификация

Геймификация – это внедрение игровых элементов в учебный процесс. Она повышает мотивацию студентов за счет использования игровых механик: накопления очков, прохождения уровней, получения наград и т.д. Это способствует формированию интереса к предмету и развитию навыков решения задач [3].

Геймифицированные курсы позволяют вовлекать студентов в процесс обучения на более глубоком уровне. Например, разработка учебных программ, основанных на решении квестов или игровых симуляций, позволяет учащимся изучать программирование через игровой процесс, что делает обучение более увлекательным.

3. Проектное обучение

Проектное обучение является одним из наиболее эффективных интерактивных методов, позволяющих студентам решать реальные практические задачи. В рамках таких проектов студенты могут работать в команде, разрабатывать программные решения для реальных заказчиков или создавать собственные IT-проекты.

В контексте обучения информатике в СПО проектное обучение может включать создание веб-приложений, разработку игр, автоматизацию бизнес-процессов, написание программ для анализа данных и т.д. Это позволяет студентам не только закрепить полученные теоретические знания, но и приобрести практические навыки, необходимые в будущей профессии.

Учебными планами при подготовке квалифицированных рабочих в общеобразовательном цикле предусмотрена обязательная учебная дисциплина «Индивидуальный проект», что обеспечивает в интеграции с информатикой выполнение образовательной организацией требований к выпускнику профессионального образовательного учреждения.

Адаптивные технологии обучения

Адаптивные технологии представляют собой новый уровень в организации образовательного процесса, который учитывает индивидуальные особенности каждого студента. Эти технологии позволяют персонализировать обучение, подстраивая его под уровень подготовки и потребности обучающихся.

1. Адаптивные образовательные системы

Адаптивные образовательные системы (Adaptive Learning Systems) – это программные платформы, которые автоматически подстраивают содержание учебного курса под уровень знаний конкретного студента. Такие системы анализируют успехи студентов в процессе выполнения заданий и на основе этих данных предлагают дополнительные материалы, тесты и упражнения, которые способствуют более глубокому освоению темы [1, 2].

Для обучения информатике в СПО адаптивные системы могут стать важным инструментом для обучения программированию. Например, система может автоматически увеличивать или снижать сложность задач в зависимости от уровня понимания студента, помогая ему прогрессировать в комфортном для него темпе.

2. Искусственный интеллект в обучении

Искусственный интеллект (ИИ) все чаще используется в образовательных процессах, и его потенциал в обучении информатике огромен. ИИ может помочь в анализе данных об успеваемости студентов, выявлении пробелов в знаниях и предоставлении индивидуальных рекомендаций по обучению. В будущем возможно появление систем, которые будут полностью автоматизировать процесс создания индивидуальных образовательных траекторий для каждого обучающегося.

ИИ может также использоваться для автоматизации проверки заданий, анализа кода и оценки программных решений студентов. Это позволит преподавателям сосредоточиться на более сложных аспектах обучения и уделять больше времени консультациям и индивидуальной работе с обучающимися[4].

Перспективы развития

В будущем мы можем ожидать еще большего внедрения технологий в процесс обучения информатике. Ключевые направления развития включают:

1. Развитие виртуальной и дополненной реальности. Виртуальные классы и лаборатории позволят студентам погружаться в учебные процессы, создавать модели и симулировать различные ситуации. Это сделает обучение более наглядным и профессионально-ориентированным.

2. Интеграция блокчейн-технологий в образовательные платформы. Это может способствовать повышению прозрачности и безопасности учебного процесса, а также упрощению учета достижений студентов.

3. Расширение использования big data и аналитики в обучении. Сбор и анализ данных о процессе обучения позволят более точно прогнозировать успехи студентов, выявлять слабые стороны программ и оперативно вносить изменения.

4. Активное внедрение искусственного интеллекта и автоматизации образовательных процессов. Это не только позволит преподавателям разгрузиться от рутинных задач, но и сделает процесс обучения более гибким и адаптивным к потребностям каждого студента.

Заключение

Современные методы обучения информатике в системе среднего профессионального образования становятся все более интерактивными и адаптивными. Внедрение интерактивных образовательных платформ, геймификации, проектного обучения и профессионально-ориентированного содержания значительно повышает мотивацию студентов и улучшает качество усвоения знаний. Адаптивные технологии и искусственный интеллект открывают новые возможности для персонализации обучения, обеспечивая индивидуальный подход к каждому обучающемуся.

В условиях стремительного развития информационных технологий система СПО должна активно адаптировать свои методы обучения к новым вызовам. Только так можно подготовить специалистов, которые будут, не просто компетентны в своей области, но и способны гибко адаптироваться к изменяющимся условиям современного рынка труда.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алексеева, Н.В. «Инновационные технологии в образовании: теория и практика.» М., 2022.
2. Исаев, Е.В. «Применение адаптивных систем в образовании: потенциал и перспективы.» СПб., 2021.
3. Колоскова, О.Н. «Геймификация в обучении: как сделать учебный процесс интересным.» Журнал «Образование и наука», 2023.
4. Левин, М.В. «Искусственный интеллект в образовании: перспективы использования.» М., 2023.

Велигура А. В.
Veligura A.V.

ФГБОУ ВО «Луганский Государственный университет имени Владимира Даля», Луганск, Россия
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Lugansk State University named after Vladimir Dahl», Lugansk, Russia

КОМПЬЮТЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ЭПОХУ ГЕНЕРАТИВНОГО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
COMPUTER EDUCATION IN THE ERA OF GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Аннотация

В статье рассматривается влияние генеративного искусственного интеллекта на обучение программированию. Анализируются изменения в ролях преподавателей и студентов, сложности обеспечения безопасности и этики, а также необходимость адаптации учебных программ к современным условиям.

Abstract

The article examines the impact of generative artificial intelligence on learning to program. Changes in the roles of teachers and students, difficulties in ensuring safety and ethics, as well as the need to adapt curricula to modern educational conditions are analyzed.

Ключевые слова

Генеративный искусственный интеллект, обучение программированию, образование, высшее учебное заведение, студенты, преподаватели, индивидуализация обучения, адаптивные учебные системы, персонализация, образовательные программы, индивидуализированные материалы, адаптация программ, этические аспекты, безопасность данных, защита приватности, регулирование использования, авторские права, контент, созданный ИИ

Keywords

Generative artificial intelligence, programming training, education, higher education institution, students, teachers, individualization of learning, adaptive learning systems, personalization, educational programs, individualized materials, program adaptation, ethical aspects, data security, privacy protection, usage regulation, copyright, content created by AI

В последние десятилетия мир стал свидетелем стремительного развития технологий, которые кардинально изменили подходы к обучению и образованию в целом. Одним из наиболее значительных достижений в этой области стало появление генеративного искусственного интеллекта (ИИ), который открывает новые горизонты для образовательных практик, в частности, в сфере обучения программированию. Генеративный ИИ

(ГИИ), способный создавать текст, изображения и даже код, представляет собой мощный инструмент, который может как обогатить образовательный процесс, так и создать новые вызовы для преподавателей и студентов. В условиях быстрого технологического прогресса возникает необходимость переосмысления традиционных методов обучения и адаптации образовательных программ к новым реалиям.

Актуальность данной работы обусловлена тем, что генеративный ИИ уже начинает оказывать значительное влияние на образовательные процессы в различных странах, включая США и Китай. В этих странах высшие учебные заведения активно исследуют возможности интеграции ИИ в учебный процесс, разрабатывают новые подходы к обучению и формируют стратегии регулирования использования ИИ в образовательной среде. Важно отметить, что внедрение генеративного ИИ в обучение программированию не только открывает новые возможности для студентов, но и ставит перед ними и преподавателями ряд серьезных вызовов. Например, возникает необходимость в развитии критического мышления и навыков анализа, которые становятся особенно актуальными в условиях, когда студенты могут полагаться на ИИ для выполнения задач, требующих творческого подхода и глубокого понимания предмета.

Генеративный искусственный интеллект вызывает серьезные изменения в образовательной сфере, поднимая вопросы о необходимости пересмотра подходов к обучению, взаимодействию преподавателей и студентов, а также этическим аспектам использования новых технологий.

Изменения ролей в образовательном процессе становятся одной из первых заметных проявлений генеративного искусственного интеллекта. Генеративные модели, такие как ChatGPT, могут выполнять функции, традиционно отводившиеся преподавателям. Преподаватели теперь должны не только передавать знания, но и погружаться в более глубокую работу с студентами, развивая их способности к критическому мышлению и анализу. Это означает, что образование должно идти дальше простого обучения фактам и содержанию, а преподаватели должны становиться наставниками в процессе обучения [1]. Одной из главных функций преподавателя становится использование ГИИ как инструмента для улучшения коммуникации с учащимися. Виртуальные ассистенты, основанные на генеративном ИИ, способны поддерживать связь с учениками, отвечать на их вопросы и помогать в решении учебных задач. Это не только облегчает взаимодействие, но и создает пространство для более глубокого понимания учебного материала, что, в свою очередь, может повысить общий уровень вовлеченности студентов в процесс обучения [8]. Кроме того, преподаватели могут использовать возможности ГИИ для анализа и прогнозирования образовательных трендов. В условиях постоянного изменения образовательной среды важно предугадывать, какие навыки и знания будут востребованы в будущем. Технологии ГИИ, такие как анализ данных о текущих образовательных трендах, могут помочь педагогам быть на шаг впереди и вносить актуальные изменения в учебный процесс [9]. Однако с появлением новых технологий возникают и определенные проблемы. Преподаватели сталкиваются с необходимостью адаптации к изменившейся роли, что требует от них не только технических знаний, но и способности к креативному мышлению. Педагогам необходимо переосмыслить свои подходы к обучению, интегрируя ГИИ в свои занятия так, чтобы это не только улучшало качество обучения, но и не заменяло человеческий контакт, который остается важным аспектом образования. Критически важно уметь различать, когда использование ГИИ уместно, а когда предпочтителен традиционный подход. Технологии могут стать незаменимыми помощниками, однако чрезмерная зависимость от них может привести к утрате личного взаимодействия и критического анализа, что также является неотъемлемой частью образовательного процесса. Преподавателям необходимо находить баланс между внедрением ГИИ и сохранением основополагающих педагогических принципов. В образовательных учреждениях имеется потребность в подготовке педагогов к эффективному использованию ГИИ. Профессиональные курсы и программы повышения квалификации могут стать важным шагом на пути к интеграции технологий в образовательный процесс. Таким образом, с одной стороны, ГИИ представлен как инструмент для улучшения образовательной среды, а с другой – как вызов, требующий обновления подходов к обучению и преподаванию.

Одним из подходов к адаптации образовательных программ является индивидуализация учебного процесса. Она подразумевает создание уникальных маршрутов обучения для каждого студента. Генеративный ИИ может способствовать этому, проанализировав данные о показателях успеваемости, интересах и мотивации студентов. Адаптированные программы могут включать в себя мультимедийные элементы, тестовые задания, задания на проектирование и исследовательские работы, формируя при этом целостное образовательное пространство, в котором акцентируется не только на усвоении знаний, но и на развитии навыков [7].

Следует отметить, что использование генеративного ИИ подразумевает изменения в образовательных стандартах. Учебные заведения должны активно включать обработку данных и методы машинного обучения в свои программы. Это не только обеспечит соответствие современным требованиям рынка труда, но и подготовит студентов к жизни в обществе, где искусственный интеллект будет играть значительную роль [7]. Для эффективного внедрения новых технологий необходимо создать инициативы, поддерживающие сотрудничество между учебными заведениями и технологическими компаниями. Таким образом, можно создать уникальное пространство, где идеи и технологии будут обмениваться на взаимовыгодных условиях. Существующие модели образовательного процесса будут эволюционировать, при этом гибкость и способность к адаптации станут важнейшими характеристиками. Учебные заведения должны научиться не только интегрировать генеративный ИИ в свою работу, но и выходить за его пределы, создавая уникальные формат обучения, которые позволят каждому студенту чувствовать свою значимость и взаимосвязанность с окружающим миром. В образовательных учреждениях имеется потребность в подготовке педагогов к эффективному использованию ГИИ. Профессиональные курсы и программы повышения квалификации могут стать важным шагом на пути к интеграции

технологий в образовательный процесс. Таким образом, с одной стороны, ГИИ представлен как инструмент для улучшения образовательной среды, а с другой – как вызов, требующий обновления подходов к обучению и преподаванию.

В целом, новая роль преподавателя в эпоху генеративного искусственного интеллекта подразумевает не только использование технологий, но и выработку стратегий их эффективного применения. Педагоги должны стать не только носителями знаний, но и координаторами учебного процесса, успешно интегрируя инновационные подходы и сохраняя при этом традиционные ценности образования. Важно помнить, что основная цель образования – это развитие личности, и применяя ИИ, необходимо сохранять фокус на человеке как на центре образовательного процесса.

Адаптация учебных программ к современным условиям также требует переосмысления содержания курсов. Учебные планы должны учитывать влияние технологий на рынок труда и требования, которые будут предъявляться к специалистам в будущем. Важно вводить новые дисциплины, связанные с изучением ИИ и его применения, а также пересматривать существующие курсы, чтобы включить практические аспекты работы с генеративными моделями. Это может включать обучение студентов навыкам работы с ИИ, но также и с акцентом на этические и социальные аспекты его использования. Генеративный ИИ может предложить новые подходы, ориентированные на индивидуальные потребности учащихся, что позволяет создавать персонализированные учебные планы и адаптировать материалы под конкретные цели и интересы студентов. Персонализация обучения становится вполне реальной, когда ИИ может анализировать прогресс учащегося и подстраивать содержание под его уровень и стиль восприятия [5].

Разработка новых методик обучения – еще одна ключевая сфера, где генеративный ИИ находит свое применение. Например, использование ИИ для проектирования интерактивных программ может создать более динамичное образовательное пространство. Интерактивные элементы и адаптация курса к потребностям учащегося могут повысить интерес студентов к материалу, что позволяет углубить их понимание материала и улучшить усвоение знаний [4]. С учетом использования ИИ возникает необходимость в переосмыслении традиционных методов преподавания. Подходы, основанные на живом взаимодействии преподавателя и студентов, могут быть дополнены или даже заменены системой, в которой ИИ создает персонализированные материалы для обучения, учитывая прогресс и запросы обучающегося. Уникальной возможностью представляется интеграция адаптивных учебных систем, которые могут мгновенно реагировать на изменения в знаниях и навыках студентов [6]. Это, в свою очередь, подчеркивает важность подготовки преподавателей к работе с новыми технологиями.

Кроме того, визуализация образовательного контента становится существенно более доступной благодаря возможностям генеративного ИИ. Модели ИИ способны превращать текстовую информацию в визуальные форматы, что значительно облегчает восприятие сложных понятий. Визуализация помогает подтверждать и углублять знания, позволяя учащимся не только читать, но и видеть, слушать и взаимодействовать с материалом [5]. Эта форма представления знаний может быть особенно полезной при обучении программированию, где сложные концепции могут быть более понятными благодаря графическим иллюстрациям и интерактивным задачам.

Студенты, в свою очередь, должны формировать новые навыки, включая критическое мышление и творческий подход. Использование автоматизированных решений в обучении может создать иллюзию доступности информации, но это не отменяет необходимости глубинного анализа и оценки контекста. В условиях, когда генеративный искусственный интеллект может предлагать решения, основной задачей становится развитие у студентов способности оценивать качество и точность этих решений, а также уметь формулировать оригинальные идеи на основе полученной информации [2].

Сложность вопроса обеспечения безопасности и этики также не должна оставаться без внимания. Использование данных студентов и высокопроизводительных языковых моделей ставит под сомнение защиту приватности и безопасность личной информации. Вузы должны разрабатывать новые стандарты и практики, учитывающие эти аспекты, чтобы создать безопасную образовательную среду. Этические проблемы также включают вопросы предвзятости алгоритмов и потенциального вреда, который может быть причинен учащимся в случае неправильного использования ИИ [3].

В перспективе, внедрение генеративного ИИ в образовательные практики может стать определяющим фактором, формирующим будущее обучения программированию. Возможности, которые предоставляет искусственный интеллект, способны не только улучшить качество образования, но и подтолкнуть к новой волне инноваций в методах преподавания и обучении. Однако, для достижения положительных результатов требуется осознанная работа с этими технологиями, направленная на решение возможных проблем, а не их игнорирование. Важно, чтобы образовательные учреждения, поставщики технологий и представители педагогического сообщества работали совместно, создавая условия для эффективного обучения в новой цифровой эпохе.

В заключение данной работы следует подчеркнуть, что эпоха генеративного искусственного интеллекта открывает перед образовательными учреждениями как уникальные возможности, так и серьезные вызовы. В условиях стремительного развития технологий, которые способны не только автоматизировать рутинные задачи, но и генерировать новые идеи и решения, необходимо переосмыслить подходы к обучению программированию. Важно отметить, что генеративный ИИ может стать мощным инструментом в руках преподавателей и студентов, однако его использование требует тщательной регуляции и осознанного подхода.

Современные вызовы образования в эпоху генеративного ИИ включают необходимость адаптации учебных программ к новым реалиям, что подразумевает не только обновление содержания курсов, но и изменение методов преподавания. В частности, акцент на развитие критического мышления и аналитических навыков становится особенно актуальным. Студенты должны научиться не просто использовать инструменты ИИ, но и понимать их ограничения, а также уметь критически оценивать результаты, которые они получают. Это требует от образовательных учреждений внедрения новых форматов обучения, которые будут способствовать развитию этих навыков.

Перспективы будущего обучения программированию в условиях генеративного ИИ выглядят многообещающими, однако для их реализации необходимо преодолеть ряд проблем. Важно создать такие образовательные программы, которые будут не только актуальными, но и способствующими развитию необходимых навыков у студентов. Это включает в себя как теоретическую подготовку, так и практическое применение знаний в реальных проектах.

Таким образом, обучение программированию в эпоху генеративного искусственного интеллекта требует комплексного подхода, который учитывает как возможности, так и вызовы, с которыми сталкиваются образовательные учреждения. Необходимость развития критического мышления, навыков анализа и адаптации к новым технологиям становится ключевым аспектом успешного обучения. Важно, чтобы образовательные практики эволюционировали в соответствии с требованиями времени, обеспечивая студентов необходимыми знаниями и навыками для успешной карьеры в быстро меняющемся мире технологий.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Вызовы генеративного искусственного интеллекта для ... [Электронный ресурс] // cyberleninka.ru - Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/vyzovy-generativnogo-iskusstvennogo-intellekta-dlya-sistemy-vysshego-obrazovaniya, свободный. - Загл. с экрана
2. Генеративный ИИ в современном образовании [Электронный ресурс] // www.comnews.ru - Режим доступа: https://www.comnews.ru/digital-economy/content/234407/2024-07-22/2024-w30/1016/generativnyy-ii-sovremennom-obrazovanii-voprosy-politiki-i-ocenki, свободный. - Загл. с экрана
3. ГЕНЕРАТИВНЫЙ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ... [Электронный ресурс] // cyberleninka.ru - Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/generativnyy-iskusstvennyy-intellekt-v-obrazovatelnom-protsesse-vyzovy-i-perspektivy, свободный. - Загл. с экрана
4. Генеративный искусственный интеллект в образовании [Электронный ресурс] // admin.po-rt.ru - Режим доступа: https://admin.po-rt.ru/uploads/порт 3-2024_6-21_поспелова , отоцкий, горлачева, файзуллин.pdf, свободный. - Загл. с экрана
5. ГенИИ в образовании. Как новое поколение нейросетей ... [Электронный ресурс] // www.skolkovo.ru - Режим доступа: https://www.skolkovo.ru/expert-opinions/genii-v-obrazovanii-kak-novoe-pokolenie-nejrosetej-izmenilo-edtech/, свободный. - Загл. с экрана
6. Искусственный интеллект в вузах: кейсы и идеи от ... [Электронный ресурс] // opendata.university - Режим доступа: https://opendata.university/news/tpost/52rmkjt0d1-iskusstvennii-intellekt-v-vuzah-keisi-i, свободный. - Загл. с экрана
7. Искусственный интеллект изменит роль педагога в ... [Электронный ресурс] // www.comnews.ru - Режим доступа: https://www.comnews.ru/content/231334/2024-01-31/2024-w05/1008/iskusstvennyy-intellekt-izmenit-rol-pedagoga-informacionnom-obschestve, свободный. - Загл. с экрана
8. Как искусственный интеллект меняет сферу образования [Электронный ресурс] // slddigital.com - Режим доступа: https://slddigital.com/article/kak-iskusstvennyj-intellekt-menyaet-sferu-obrazovaniya/, свободный. - Загл. с экрана
9. Как преподаватели могут использовать генеративный ... [Электронный ресурс] // www.4author.com - Режим доступа: https://www.4author.com/en/blog/story/kak-prepodavateli-mogut-ispolzovat-generativnyi-iskusstvennyi-intellekt-dlia-sodeistviia-studencheskim-innovatciiam-b-m-dzhons, свободный. - Загл. с экрана

Вильданов А.Н.
Vildanov A.N.

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Нефтекамск, Россия
Ufa University of Science and Technology, Neftekamsk branch, Neftekamsk, Russia

ГЕНЕРАЦИЯ ДАТАСЕТОВ ДЛЯ ЗАДАЧИ ПРЕДСКАЗАНИЯ ПРОЧНОСТИ БЕТОНА
GENERATION OF DATASETS FOR THE PROBLEM OF PREDICTING CONCRETE STRENGTH

Аннотация

Статья посвящена разработке программы, которая способна генерировать датасеты для следующей задачи регрессии: предсказание прочности бетона с помощью нейронных сетей и различных методов обработки данных. Полученные датасеты можно использовать для организации проектной деятельности учащихся по искусственному интеллекту. Программа содержит генератор случайных чисел, что позволяет создавать практически любое количество вариантов задания.

Abstract

The article is devoted to the development of a program that can limit sets of dates for such a regression problem: predicting the strength of concrete using neural networks and various data processing methods. The resulting organizational data sets can be used for students' project activities on artificial intelligence. The program contains a random number generator, which allows you to create almost any number of task options.

Ключевые слова

искусственный интеллект, нейронные сети, задача регрессии, преподавание искусственного интеллекта, прочность бетона, формула Боломея-Скрамтаева.

Key words

artificial intelligence, neural networks, regression problem, teaching artificial intelligence, concrete strength, Bolomey-Skramtayev formula.

Введение

Технологии искусственного интеллекта стали сегодня неотъемлемой частью современного мира. В связи с этим возникает необходимость создания эффективных методов обучения, которые помогут студентам понять и освоить ключевые аспекты работы с данными и алгоритмами машинного обучения. Важно, чтобы студенты понимали, как работают подобные технологии, и как их можно применять для решения различных задач.

Процесс обучения невозможно представить без демонстрации примеров решения различных кейсовых заданий. Эффективность учебного процесса во многом зависит от использования передовых компьютерных технологий и методов проведения учебного процесса [1]. Ключевым этапом решения задачи машинного обучения, в частности, задачи регрессии, является формирование обучающей выборки [2]. В связи с этим возникла идея разработать программу, способную генерировать датасеты для постановки задачи регрессии – предсказание прочности бетона.

1. Постановка задачи

Задача предсказания прочности бетона сводится к тому, чтобы на основе параметров, связанных с составом бетонной смеси и качеством используемых материалов, предсказать конечную прочность бетона. Бетон – это один из самых распространённых и универсальных строительных материалов. Он представляет собой смесь цемента, воды, заполнителей (песок, щебень или гравий) и добавок, которая при затвердевании превращается в искусственный камень. Бетон применяется практически везде: от жилых домов и дорог до мостов, гидротехнических сооружений, промышленных объектов и монолитного строительства.

Прочность бетона – это одно из ключевых его свойств, определяющее способность материала сопротивляться нагрузкам, таким как сжатие или растяжение. Наиболее интенсивно процесс затвердевания происходит в первые 28 дней, но прочность может продолжать расти и после этого периода.

На прочность бетона влияет несколько факторов. Во-первых, это состав бетонной смеси. Тип цемента, его количество, а также свойства заполнителей играют важную роль в формировании прочной структуры бетона. Заполнители, такие как щебень или гравий, добавляют смеси объём и способствуют увеличению прочности.

Другим важным фактором, определяющим прочность бетона, является водоцементное отношение, то есть соотношение количества воды к количеству цемента в смеси. Вода необходима для химической реакции с цементом, которая называется гидратацией, в результате которой и происходит затвердевание бетона. Однако избыток воды может негативно повлиять на прочность. Излишки воды, которые не участвуют в реакции, создают пустоты и поры в структуре бетона. Эти поры делают материал более пористым и менее плотным, что снижает его устойчивость к нагрузкам. Таким образом, чем больше воды в смеси, тем ниже будет прочность затвердевшего бетона.

При этом важно учитывать, что недостаток воды тоже не способствует повышению прочности. Если воды слишком мало, то цемент не сможет полностью гидратироваться, и процесс затвердевания будет непол-

ным, что также снижает прочность конечного материала. Поэтому для получения качественного и прочного бетона необходимо тщательно подбирать соотношение воды и цемента.

Следовательно, изготовление бетона требует точного расчета соотношения материалов, входящих в его состав.

При проектировании состава используют расчетно-экспериментальный метод Боломея-Скрамтаева (при условии обеспечения плотной укладки бетонной смеси) [3]:

1. При Ц/В ≤ 2.5 (В/Ц ≥ 0.4):
$$R_б = A\ R_ц * (Ц/В – 0.5)$$
2. При Ц/В > 2.5 (В/Ц < 0.4):
$$R_б = A_1\ R_ц * (Ц/В + 0.5)$$

Здесь в качестве входных признаков выступают следующие параметры:

- $R_б$ – прочность бетона после 28 суток твердения (марка бетона), кгс/см^2,
- A, A_1 – коэффициенты, зависящие от качества заполнителей (см. таблицу 1),
- $R_ц$ – активность (марка) цемента, кгс/см^2,
- Ц/В – соотношение цемента и воды.

Таблица 1 – Значения коэффициентов A, A_1

Коэффициент	Крупный заполнитель		
	хороший	средний	плохой
A (щебень)	0.65	0.6	0.55
A_1 (гравий)	0.43	0.4	0.37

Влияние коэффициентов A и A_1 на прочность бетона можно объяснить следующим образом. Щебень, благодаря своей угловатой форме и шероховатой поверхности, обладает отличной адгезией (сцеплением) с компонентами строительных смесей, такими как цемент, песок и различные добавки. Это делает его предпочтительным материалом для производства бетона, асфальта и железобетонных изделий, а также для строительства прочных и долговечных дорожных оснований и фундаментов. Щебень также широко используется в ландшафтных работах, для отсыпки участков, обустройства садово-парковых зон и систем дренажа.

Гравий, в свою очередь, чаще применяется в декоративных целях, например, при создании цветников, обустройстве пляжей, игровых и спортивных площадок, а также садовых дорожек. Из-за своей округлой формы он не обеспечивает хорошего сцепления с цементной массой, что приводит к его оседанию на дно раствора. Это ограничивает его применение в строительстве преимущественно легковесными конструкциями, и делает его непригодным для закладки фундамента или устройства подушки для автодорог, так как полученный бетон просто не выдерживает высоких нагрузок и подвержен разрушению.

2. Генерация датасетов

Напишем простую функцию на Python для расчета прочности бетона (рисунок 1):

```
def calculate_concrete_strength(R_c, Ц_В, A, A1):
    if Ц_В <= 2.5:
        # Прочность бетона при Ц/В <= 2.5
        R_b = A * R_c * (Ц_В - 0.5)
    else:
        # Прочность бетона при Ц/В > 2.5
        R_b = A1 * R_c * (Ц_В + 0.5)

    return round(R_b, 3)
```

Рисунок 1 – Функция расчета прочности бетона

С помощью этой функции уже легко можно сгенерировать и сохранить данные для задачи предсказания прочности бетона. Задается количество записей для тренировочного и тестового наборов, а затем в цикле создаются эти записи, где для каждого примера рассчитывается прочность бетона с помощью функции calculate_concrete_strength.

Данные преобразуются в DataFrame и сохраняются в CSV-файлы, такие как train.csv, test.csv, solution.csv, submission.csv и validation.csv, для дальнейшего создания задачи или конкурса по машинному обучению.

Генератор создает тренировочный набор данных из 3000 записей, тестовый набор данных из 1000 записей, а также формирует ответы для тестового набора, что позволяет проверить корректность модели, или же провести конкурс среди учащихся по построению модели нейронной сети с наилучшим предсказанием. Учащимся нужно подобрать такую модель, которая будет наиболее подходить к обучающей базе данных и наиболее эффективно решать задачу машинного обучения [4].

3. Категориальные признаки и их обработка

Одной из важных задач при построении моделей машинного обучения является правильная работа с категориальными признаками. В задаче предсказания прочности бетона используются коэффициенты качества заполнителей A и A_1, которые, фактически, являются категориальными признаками.

Одним из ключевых аспектов выполнения задания является то, что студенты могут улучшить работу нейронной сети, проведя корректную обработку категориальных признаков и числовых данных. Правильная нормализация данных и умение применения к категориальным признакам «горячего кодирования» One-Hot Encoding – когда каждый категориальный признак преобразуется в отдельные бинарные признаки – может значительно повысить точность модели.

Заключение

Генератор датасетов для задачи предсказания прочности бетона представляет собой эффективный инструмент для обучения студентов работе с нейронными сетями и методами обработки данных. Многовариантные задачи позволяют студентам самостоятельно потренироваться в решении регрессионных задач. Корректная обработка категориальных признаков, нормализация данных и настройка параметров модели позволяют улучшить результаты и способствуют лучшему пониманию принципов машинного обучения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Девяткин Е.М. Компьютерное моделирование экспериментальных задач по общей физике // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 6.; URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=27189 (дата обращения: 1.10.2024).

2. Вильданов А.Н. Генерация датасетов для учебных задач компьютерного зрения // Инженерный вестник Дона. – 2023. – № 4(100). – С. 92-101.

3. Лопухов, В. Ю. Анализ оптимального водоцементного отношения для бетонной смеси / В. Ю. Лопухов, Е. В. Потанина // Научный вклад молодых исследователей в сохранение традиций и развитие АПК : Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции молодых учёных и студентов, Санкт-Петербург-Пушкин, 31 марта – 01 2016 года. Том Часть I. – Санкт-Петербург-Пушкин: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 2016. – С. 301-302.

4. Баянов, Э. И. Анализ Байесовского подхода в машинном обучении / Э. И. Баянов, Г. Ф. Сафина // Достижения и приложения современной информатики, математики и физики : Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции, Нефтекамск, 29 ноября 2021 года. – Уфа: Башкирский государственный университет, 2021. – С. 7-10.

Владарский В. И.
Vladarsky V. I.

Стахановский инженерно-педагогический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля»
Stakhanov Engineering and Pedagogical Institute (branch) of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Vladimir Dahl Luhansk State University»

ИНДУКТИВНЫЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ И ЕГО ОСОБЕННОСТИ
INDUCTIVE METHOD OF TEACHING COMPUTER SCIENCE AND ITS FEATURES

Аннотация

В данной статье анализируется индуктивный метод обучения как один из современных методов обучения информатике. Рассматриваются методологические возможности индуктивного метода обучения информатике позволяющий создать и настроить образовательное пространство, исходя из целей и потребностей современного образования. Определяются основные достоинства и недостатки данного метода обучения.

Abstract

This article analyzes the inductive teaching method as one of the modern methods of teaching computer science. The methodological possibilities of the inductive method of teaching computer science are considered, allowing to create and adjust the educational space, based on the goals and needs of modern education. The main advantages and disadvantages of this teaching method are determined.

Ключевые слова

Индуктивный метод обучения, информатика, современное образование, наблюдение, выявление закономерностей, обобщение, интеграция технологий.

Keywords

Inductive teaching method, computer science, modern education, observation, identification of patterns, generalization, integration of technologies.

Индуктивный метод обучения –это ориентированный на учащегося подход, основанный на идее, что учащиеся с большей вероятностью будут учиться, когда они активно вовлечены в процесс обучения. Такой подход ставит перед учащимися задачу сформулировать свои собственные убеждения или концепции путем изучения всех представленных доказательств и распознавания закономерностей для нахождения решений.

Индуктивный метод обучения, по сути, включает в себя подход, при котором преподаватели начинают с использования примеров, а учащиеся должны найти связанные с ними правила. Основное отличие индуктивного метода обучения от дедуктивного заключается в том, что в начале учащимся дают тезисы и правила.

Этот подход побуждает учащихся формулировать собственные убеждения или концепции, изучая все предоставленные доказательства и выявляя закономерности для поиска решений.

Индуктивный метод обучения позволяет побуждать учащихся развивать свои убеждения и концепции в соответствии со своими способностями. Их просят изучить предоставленные им доказательства и попытаться выявить закономерности, чтобы они могли прийти к собственным выводам [1].

Это означает, что индуктивный метод обучения помогает учащимся проверить свои логические способности и прийти к выводам. Как правило, он может быть реализован с помощью двух различных подходов: экспериментального и статистического.

Экспериментальный подход связан с проведением экспериментов и побуждением учащихся к исследованиям в рамках дисциплины информатика. Именно благодаря этим исследованиям учащиеся могут выдвигать собственные гипотезы. С другой стороны, статистический подход связан с анализом предметной области задействованной при изучении информатики.

Основная причина, по которой этот метод обучения считается успешным в современных условиях преподавания дисциплины информатика, заключается в том, что он позволяет учащимся стать активными участниками процесса, а не пассивными наблюдателями. Это также помогает учащимся более заинтересованно относиться к выполняемой работе и в результате улучшает их концентрацию и способности к обучению.

Следующий метод обучения предполагает использование **систематического и структурированного процесса**, который способствует активному вовлечению учащихся в работе с компьютером и активному использованию информационных источников. Именно поэтому преподаватели часто используют его, чтобы развивать любознательность, стимулировать творчество и групповое решение задач.

Индуктивный метод может следовать любому из двух подходов:

Экспериментальный: где вы экспериментируете и исследуете, чтобы сформировать гипотезу

Статистический: основан на числах и алгоритмах работы.

Индуктивный метод обучения уникален тем, что он не требует строгого плана урока, предварительных знаний или рекомендаций, в отличие от дедуктивного метода, при котором преподаватели дают прямые указания о том, что они хотят, чтобы ученики усвоили.

Индуктивный метод обучения способствует эффективному усвоению материала в информационной среде дисциплины информатика.

Индуктивное обучение информатике начинается с конкретных примеров, представленных преподавателем, и требует от учащихся проведения наблюдений для формулирования общего правила или теории [2].

Представьте, что индуктивный метод обучения – это подбрасывание монетки в обычной учебной аудитории. Обычно вы начинаете с теорий или принципов, а затем, возможно, приводите пример. Вы как преподаватель начинаете с примеров, данных и наблюдений. Это похоже на собирание пазла: учащиеся изучают отдельные элементы (наблюдения) и постепенно видят общую картину (теории или принципы) в зависимости от изучаемой темы.

Это практическая, увлекательная программа дисциплины информатика, которая ставит учащихся в центр процесса обучения.

Проще говоря, индуктивный метод обучения позволяет учащимся учиться на практике, особенно учитывая, что информатика очень практическая дисциплина. Они наблюдают, задают вопросы и благодаря этому опыту самостоятельно раскрывают основные идеи дисциплины и ее междисциплинарное связи.

Обучение – это не результат преподавания. Обучение – это результат деятельности учащихся.

Эта цитата прекрасно отражает суть индуктивного метода. Она подчёркивает переход от преподавания к содействию, когда обучение становится для учащихся исследовательским путешествием.

С помощью этого метода учащиеся учатся находить взаимосвязи, формируя более глубокое понимание, выходящее за рамки заучивания.

Давайте разберёмся, что мы до сих пор обсуждали в отношении индуктивного метода обучения, с точки зрения трёх важнейших характеристик этого подхода: **наблюдение, выявление закономерностей, обобщение.**

Наблюдение: всё начинается с чего-то осязаемого – учащиеся изучают реальные примеры или данные из первых рук. Представьте, что они наблюдают в процессе изучения темы занятия. Это обучение через наблюдение и осязание, а не только через слух.

Выявление закономерностей: затем они, как решатели головоломок, выявляют тенденции в своих наблюдениях. Например, проводят анализ своей работы в различных прикладных и системных программах и языках программирования, изучаемых на уроках информатики. Это связано с тем, что они соединяют точки на основе реальных данных.

Обобщение: в конце концов, они делают более широкие выводы из этих особенностей. Например, они могут прийти к выводу, что некоторые программы имеют более понятный интерфейс пользователя чем другие. Это момент обобщения, когда личное открытие превращается в более широкое понимание [2].

Этот процесс превращает компьютерный класс в своего рода лабораторию, где обучение основано на любопытстве и исследованиях. Ваши ученики начинают устанавливать связи, понимать, «почему» стоит за «чем», и по-настоящему управлять процессом обучения. Такой подход расширяет их знания и развивает навыки критического мышления, подготавливая их к жизни за пределами класса.

Теперь мы знаем, что индуктивный метод смещает фокус на открытия, сделанные учащимися. Итак, давайте узнаем, какие шаги вы можете предпринять, чтобы сделать этот подход эффективным на практике.

Этапы индуктивного метода обучения

Эффективное применение индуктивного метода включает в себя несколько ключевых этапов. Каждый этап основывается на предыдущем, направляя учащихся от первоначального любопытства к глубокому пониманию. Чтобы эффективно применять индуктивный метод, мы разберём каждый этап на примере урока на тему: «Информация и информационные процессы». Вот как это можно сделать:

Шаг 1: Начинаем с примеров или данных

Вы подготавливаете почву с помощью интригующих примеров или необычных данных об информации и информационных процессах, связанных с уроком, который вы хотите провести. Этот первый шаг пробуждает любопытство и закладывает основу для исследования.

Шаг 2: Наблюдение – Детективная работа

А теперь пусть ваши ученики наденут свои детективные шляпы. Поощряйте их записывать всё, что бросается им в глаза, – чем страннее, тем лучше. Так они научатся замечать детали и, кто знает, может быть, найдут своё призвание в качестве детектива в сфере информации и информационных процессов.

Шаг 3: Выявление закономерностей – соединяем точки

Это момент «подожди-ка…». Учащиеся начинают соединять эти точки, находить закономерности в мире информации и информационных процессов, как будто обнаруживают, что у двух песен одна и та же мелодия.

Организуйте обсуждение в классе, во время которого ученики поделятся своими наблюдениями. Помогите им выявить закономерности, например, что связывает различные виды информации и откуда берется термин – мультимедийная информация.

Шаг 4: Формулирование гипотез – игра «Что, если»

Основываясь на результатах своей детективной работы, учащиеся теперь играют в игру «Что, если?». Они выдвигают идеи или гипотезы о том, почему существуют замеченные ими закономерности. Представьте, что вы собираете головоломку из подсказок, используя собранные доказательства, а не делая случайные предположения.

Предложите учащимся выдвинуть гипотезы о том, как информация и информационные процессы влияют на развитие общества. Они могут предположить, что информация каким-то образом важена для процесса развития человека и общества.

Шаг 5: Тестирование и верификация – Проверка на реальность

Предложите учащимся проверить свои теории. Это могут быть эксперименты, наблюдения или исследования (обязательное использование поисковых информационных систем сети Интернет). Это момент истины, когда они узнают, верна ли их гипотеза или им нужно переосмыслить её.

Проведите простой эксперимент в классе как информация влияет на людей. Что такое фейк и понятие искажение информации в рамках информационного общества. Это наблюдение в реальной жизни поможет проверить гипотезы учащихся о информации и информационных процессах, и процессах формирования информации.

Шаг 6: Применение – Грандиозный финал

Наконец, предложите им применить то, что они узнали, в новых ситуациях. Это похоже на то, как если бы вы учились кататься на велосипеде, а затем пробовали разные маршруты. Этот шаг позволяет проверить, можно ли использовать полученные знания в других областях, а не только на уроках информатики [3].

Предложите учащимся применить свои знания, создать свой информационный блок с учётом того, что они узнали о информации и информационных процессах.

Следуя этим шагам, вы не просто заполните время, отведенное на уроках информатики, но и измените то, как учащиеся взаимодействуют с материалом и окружающим миром.

Вместо того чтобы выпускать учащихся с одинаковыми наборами знаний, как роботов с конвейера, вы воспитываете независимых мыслителей. Такой подход развивает их умственные способности, побуждая их исследовать и открывать что-то новое самостоятельно.

Они становятся не просто учениками, а мыслителями, новаторами и решателями проблем.

Они готовятся не только к тестам, но и к жизни.

Учащиеся предпочитают индуктивный метод обучения, так как он делает предмет более понятным. Индуктивный метод мотивирует учащиеся активно участвовать в занятиях и, следовательно, может считаться лучшим подходом к обучению дисциплине Информатика.

В индуктивном методе обучения студенты играют активную роль в обучении, а преподаватель выступает в качестве наставника, направляющего процесс обучения к успеху. Активное участие учащихся может быть достигнуто путём структурирования учебного материала вокруг вопросов и проблем. Учащимся предлагается сотрудничать, чтобы отвечать на вопросы и решать задачи, открывая для себя новые знания в сфере информатики, компьютерных наук и процессе обработке информации. Преподаватель может восполнить пробелы в знаниях, обнаруженные учащимися, используя подход «точно в срок».

Поскольку **индуктивный метод обучения – это подход,** ориентированный на учащихся, он помогает учащимся развивать творческие способности и навыки решения проблем, которые необходимы для успешного освоения курса информатики. Таким образом, индуктивный метод обучения обладает значительным потенциалом для успешного преподавания предметов в таких прикладных дисциплинах, как информатика, информационные технологии и другие компьютерные науки [5].

Индуктивный метод обучения и его современные походы в преподавании информатики

Индуктивный метод обучения – это более широкое понятие, охватывающее многие подходы, ориентированные на учащихся, в том числе:

- обучение, основанное на запросах, сосредоточено на ответе на открытые вопросы,
- обучение открытиям, включающее самостоятельное обнаружение знаний,
- проблемно-ориентированное/проектно-ориентированное обучение, основанное на решении проблем и/или выполнении проектов,
- обучение на основе конкретных примеров, включающее тематические исследования,
- обучение точно в срок после ознакомительных заданий.

Некоторые из этих подходов реализуются путём перестройки учебного процесса (например, онлайн-обучение, дизайн-мастерские и ученические проекты).

Другие подходы реализуются в рамках образовательных программ по информатике и в традиционной учебной аудитории и компьютерном классе.

Одним из методов индуктивного обучения также можно **использовать метод управляемого исследования,** как индуктивный подход к обучению концепциям и методам, связанным с дисциплиной Информатика. Цели обучения достигаются лучше, чем в традиционном курсе обучения с использованием обычных методов обучения. Результаты показывают, что можно использовать метод управляемого исследования для обучения работе с системным и прикладным программным обеспечением, однако это нельзя обобщать для обучения концепциям программирования.

При обучении работе с инструментами системных (операционных систем) или прикладных программ (текстовые, табличные, графические процессоры) примеры использования инструментов доступны либо в разделе справки программы, либо в обучающих материалах. Учащемуся необходимо следовать инструкциям и понимать концепции. Кроме того, учащиеся с опытом работы за компьютером помогают своим одноклассникам в использовании такого программного обеспечения, что приводит к отличным результатам.

При обучении основам программирования также можно использовать индуктивный дидактический подход для обучения. В частности, сосредоточиться на таких концепциях, как: необходимость программирования как основы успешного освоения курса информатики, модели программных процессов, анализ требований и проектирование программного обеспечения. Учащихся знакомиться с языками программирования и другими концепциями информатики.

После первого полученного опыта программирования можно использовали проектный подход. Эти проекты могут включать в себя промежуточные этапы и результаты создания несложных программ, которые оценивались бы с помощью взаимной оценки членами группы, участвующей в проекте.

Также целесообразно использование двух других индуктивных подхода для обучения программированию и безопасности программного обеспечения на более позднем этапе освоения, а именно: а) подход, основанный на запросах, для обучения выявлению уязвимостей программного обеспечения на уровне кода и б) подход, основанный на проектах, для обучения анализу рисков на уровне архитектуры программного обеспечения.

В рамках подхода к обучению, основанного на исследованиях, ученикам могут быть представлены фрагменты исходного кода, содержащие уязвимости в программном обеспечении. Кроме того, в репозитории программного обеспечения могут быть реализованы автоматизированные атаки.

Во-первых, учащиеся выполняют проверку (можно в готовом образце программного кода) кода и отлаживания его, чтобы выявить уязвимости в программном обеспечении и определить атаки.

Во-вторых, студенты устраняли выявленные уязвимости в программном обеспечении и писали тестовые сценарии для проверки успешного устранения уязвимостей.

Возможно, внедрение подхода к обучению более углубленному курсу информатики, основанного на проектах, в рамках которых учащимся могут быть представлены фрагменты приложений, и они должны были выявить архитектурные риски в этих фрагментах [4].

Учащиеся устраняют проблемы во фрагментах приложения (возможно использование готового программного обеспечения для тестирования программных кодов) и протестировали их с помощью тестирования на проникновение.

Качественная оценка обоих подходов к индуктивному обучению показала, что эти подходы могут быть использованы для углубленного курса информатики.

Этапы, связанные с индуктивным методом обучения информатике:

1. Предоставьте учащимся соответствующие учебные материалы. Это могут быть примеры, изображения, ключевые слова, данные и т. д. Это первая часть процесса обучения, в которой преподаватели должны предоставить учащимся необходимые учебные материалы, включая изображения, ключевые слова и т. д. Таким образом учащиеся знакомятся с темой.

2. Предложите учащимся найти что-то знакомое в представленном материале. На этом этапе учащиеся должны активно искать элементы, которые они могут связать со своими имеющимися знаниями.

3. Предложите учащимся спланировать шаги для выполнения задания и сделать выводы, чтобы сформулировать гипотезу. На последнем этапе учащимся необходимо критически проанализировать информацию и сделать логические выводы.

4. Предложите им выявить закономерности. Это считается важной частью процесса, которая помогает учащимся распознавать повторяющиеся закономерности или элементы.

5. Предложите учащимся определить проблему (с разных точек зрения), которую необходимо решить. На основе выявленных закономерностей учащиеся смогут легко понять проблему.

6. Предложите учащимся предложить несколько возможных решений проблемы, а затем выбрать лучшее из них. На этом этапе учащиеся отвечают за мозговой штурм и рассматривают подходы к поиску решений проблемы [4].

В чем разница между индуктивным и дедуктивным обучением?

При индуктивном обучении преподаватель наблюдает за учащимися и определяет, что им нужно. Это более практичное обучение, основанное на наблюдении.

При дедуктивном обучении преподаватель имеет заранее составленный план занятия и преподаёт в соответствии с ним.

Как можно использовать индуктивное мышление в классе?

Преподаватели могут использовать индуктивные рассуждения, чтобы помочь учащимся лучше усваивать и понимать концепции.

Преподаватели могут позволить учащимися поделиться своими мыслями, пытаясь ответить на их вопросы и решить их проблемы.

Им рекомендуется участвовать в открытых обсуждениях. Но преподаватель должен быть готов к вопросам.

При индуктивном методе обучения учащиеся могут свободно выдвигать гипотезы о том, что они изучают и как они это изучают. Такое мышление начинается с конкретных наблюдений или фактов, а затем приводит к обобщённому выводу, объясняющему эти факты. Это один из видов рассуждений, который позволяет делать выводы на основе наблюдений.

Индуктивный метод можно использовать в любой области информатики, где приобретаются фактические или концептуальные знания.

Индуктивное обучение против дедуктивного

Индуктивный метод предполагает, что общие утверждения выводятся из конкретных наблюдений, в то время как дедуктивный метод предполагает, что конкретные утверждения выводятся из общих наблюдений.

Индуктивный метод обучения часто используется в работе с учащимися, потому что он позволяет им самостоятельно открывать для себя материал. Он также используется в более неформальной обстановке, например на семинарах или мастер-классах.

Индуктивное обучение основано на экспериментальном подходе к пониманию темы, в то время как дедуктивное обучение, как правило, представляет собой лекцию.

Как Индуктивный метод помогает учителю?

Индуктивный метод обучения позволяет преподавателю использовать открытые вопросы и задания, чтобы направлять учащихся к пониманию.

Преподаватель создаёт среду, в которой учащиеся могут рисковать, чтобы учиться.

Роль преподавателя заключается в создании продуктивной учебной среды. Это достигается путём разработки учебной программы в соответствии с планом занятия, подбора подходящих материалов и последовательного изучения нового материала.

Преподаватель должен предоставлять детям возможность изучать концепции, задавать вопросы и рисковать.

Преподаватель не должен пытаться контролировать или направлять процесс, так как это может помешать реализации всей стратегии.

Что лучше?

При составлении плана занятия перед началом занятия преподаватели должны решить, насколько персонализированным может быть процесс обучения. Они должны оценить, насколько глубоко учащиеся должны понимать предмет. А также они должны понять, достаточно ли у них времени, чтобы практиковать индуктивный метод обучения, поскольку он требует много времени. Тем не менее, универсального подхода здесь нет. У каждого есть свои плюсы и минусы.

Это зависит от преподавателя, который ведёт дисциплину Информатика. В этом случае лучше всего использовать индуктивный и дедуктивный подходы, чтобы научить учащихся разным способам мышления и понимания. Человек может переходить от индуктивного мышления к дедуктивному и наоборот, а также использовать оба подхода одновременно. Индуктивное мышление чаще используется для выдвижения гипотез, а дедуктивное – для проверки гипотез.

Индуктивный метод обучения является активным и побуждает учащихся формировать свои знания посредством взаимодействия с материалом.

Он рассматривает учащегося как участника процесса получения знаний. Он фокусируется на взаимодействии учащегося с материалами, а не только на информации, представленной преподавателем, как в случае с дедуктивным методом обучения.

Основная причина, по которой индуктивное обучение так эффективно, заключается в том, что оно ориентировано на учащегося.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ашита Пиллаи (3 апреля 2024г.) Индуктивный метод обучения: путь к активному вовлечению учащихся [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.suraasa.com/blog/inductive-method-of-teaching?var=as1
2. Дивьянш Бордия (23 ноября 2024г.) Индуктивный метод обучения [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://blog.teachmint.com/the-inductive-method-of-teaching/
3. Graphy (31 августа 2022 г) Индуктивный метод обучения: все, что вам нужно знать [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://graphy.com/blog/inductive-method-of-teaching/
4. Джилл Бейкер (24 июля 2024 г.) Что такое индуктивный метод обучения: плюсы и минусы [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.splashlearn.com/blog/inductive-method-of-teaching/
5. Ифтихар Ахмед Хан, Мехрин Ифтихар, Сайед Саджид Хусейн, Аттика Рехман, Ношин Гюль, Вакас Джадун, Бабар Назир (4 июня 2020г.) Редизайн и валидация курса компьютерного программирования с использованием индуктивного метода обучения [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0233716

Гомонова М.И.
Gomonova M.I.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSEU (RINE), Taganrog, Russia

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ

USING AN ELECTIVE COURSE TO PREPARE STUDENTS FOR THE UNIFIED STATE EXAM IN COMPUTER SCIENCE

Аннотация

В статье рассматривается возрастающая с каждым годом роль информационных технологий в современном обществе, что подчеркивает необходимость их качественного усвоения учащимися через курс информатики и ИКТ. Автор акцентирует внимание на том, что информатика обеспечивает базовые знания о компьютерной технике, формирует аналитическое и логическое мышление, что важно в контексте подготовки к ЕГЭ по информатике и ИКТ. Основное внимание уделяется необходимости в дополнительных часах подготовки, что связанно с ограниченностью времени на обучение в 11 классе. Эффективным инструментом для индивидуализации образовательного процесса и удовлетворения интересов учащихся являются элективные курсы по информатике и ИКТ. Обсуждается специфика разработки элективного курса, включая анализ кодификатора и спецификации ЕГЭ, а также результаты экзаменов прошлых лет. В статье предлагается структура элективного курса, включающая теоретические основы информатики и практические занятия по программированию.

Abstract

The article examines the increasing role of information technologies in modern society every year, which emphasizes the need for their qualitative assimilation by students through a computer science and ICT course. The author focuses on the fact that computer science provides basic knowledge about computer technology, forms analytical and logical thinking, which is important in the context of preparing for the Unified State Exam in computer science and ICT. The main focus is on the need for additional hours of preparation, which is due to the limited time available for 11th grade education. Elective courses in computer science and ICT are an effective tool for individualizing the educational process and meeting the interests of students. The specifics of the development of an elective course are discussed, including the analysis of the USE codifier and specifications, as well as the results of exams from previous years. The article suggests the structure of the elective course, which includes the theoretical foundations of computer science and practical programming classes.

Ключевые слова

Информационные технологии, курс информатики, единый государственный экзамен, элективные курсы, системы счисления

Keywords

Information technology, computer science course, unified state exam, elective courses, number systems

В условиях современного общества роль информационных технологий в жизни человека становиться все существеннее. Научиться грамотно пользоваться средствами компьютерной техники и технологии учащиеся образовательных организаций имеют возможность, изучая курс информатики. Информатика обеспечивает важный компонент образования, учит пользоваться средствами компьютерной техники и технологии, а главное готовит человека к решению практических задач в условиях информационного общества. Задача учителя не только увеличить объем знаний, но и создать основу для формирования способностей к аналитическому и логическому мышлению.

Единый государственный экзамен – это важный этап в образовательной системе России, который определяет дальнейшую судьбу выпускника. ЕГЭ по информатике и ИКТ является единственным экзаменом, задания которого решаются полностью на компьютере с помощью специального программного обеспечения. С каждым годом растет число выпускников сдающих ЕГЭ по информатике, это связано со спросом IT-специалистов. С результатами ЕГЭ по информатике и ИКТ есть возможность поступить на технические, математические и компьютерные специальности.

Для успешной сдачи ЕГЭ по информатике и ИКТ знание теоретических основ недостаточно, необходимо и умение применять их на практике.Задача учителя состоит в том, чтобы научить детей грамотно пользоваться средствами компьютерной техники и технологии. Но в 11 классе продолжительность учебного года составляет 34 учебные недели, а тематическое планирование рассчитано на один час в неделю. В связи с этим при подготовке обучающихся к ЕГЭ по информатике и ИКТ необходимо дополнительные часы. Таким образом, возникает вопрос: как организовать процесс обучения информатике и ИКТ, позволяющий успешно сдать единый государственный экзамен? Решить поставленную задачу в рамках традиционных методов обучения практически невозможно. Восполнить недостающее время для обучения информатике помогут элективные курсы, являющиеся формой организации образовательного процесса, основным средством которого является индивидуализация познавательной деятельности обучающихся. Элективные курсы по информатикев настоящее время

внедряются и занимают почетное место в системе профильного обучения, так как они связаны с индивидуальными интересами и потребностями учащихся [6].

Актуальным на данный момент является вопрос о рассмотрении специфики создания и выявление особенностей методики проведения элективных курсов, а также систематизация информации по элективным курсам. К сожаления элективные курсы используются не во всех образовательных учреждениях. Это связано с тем, что многие учителя не владеют методической литературой и полной информацией о нормативных документах, а, следовательно, не знают, как разработать полезный и интересный курс подготовки.

Элективный курс по информатике должен ставить следующие задачи:

1. Практическое применение (развитие навыков программирования и работы с информационными системами)

2. Подготовка к экзамену (информирование учащихся о типах заданий и методами их решений, осведомление о формате ЕГЭ).

3. Углубление знаний (возможность изучить темы, выходящие за рамки школьной программы, но являющиеся актуальными для ЕГЭ).

4. Развитие критического мышления (развитие умения анализировать задачи разрабатывать алгоритмы и оптимизировать решения).

5. Формирование основы научного мировоззрения в области информатики и развитии интереса к информатике, как науке, а также повышение качества результатов ЕГЭ.

Для достижения поставленных целей можно использовать различные методические подходы: интерактивные задания, проектное обучение, игровые технологии, кейс – метод. Для оценки эффективности также важны свои методы, например тестирование, оценка проектных работ на оригинальность и сложность, обратная связь от учащихся.

Перед началом разработки курса учителю необходимо проанализировать кодификатор и спецификацию ЕГЭ по информатике и ИКТ прошлого года. Далеенеобходимо выявить уровень знаний и владения необходимым комплексом умений и навыков по предмету [7], детально проанализировать задания прошлых лет и задания, представленные в демоверсиях текущего года на сайте ФИПИ, а также статистические данные по итогам экзаменов предыдущих лет. Анализ содержания и результатовпозволяет предложить некоторые меры по совершенствованию процесса преподавания информатики и подготовке к проведению итоговой аттестации. На основании выявления уровня знаний и анализа результатов составить план и программу подготовки к экзамену.

Элективный курс по информатике и ИКТ может включать следующие модули:

1. Теоретические основы информатики (изучение ключевых понятий: алгоритмы, структуры данных, базы данных, сети и безопасность информации).

2. Программирование (практические занятия по языкам программирования).

3. Решение задач ЕГЭ (анализ типовых заданий, решение тестов прошлых лет, работа в группах над сложными задачами).

4. Проектная деятельность (разработка индивидуальных или групповых проектов, связанные с реальными проблемами или потребностями).

5. Подготовка к сдаче экзамена (проведение пробного ЕГЭ с последующим разбором результатов).

Организация занятий курса должна происходить в виде бесед, диалогов, устных сообщенийучащихся с последующей дискуссией, оформление сообщений и разбор решения различных задач в виде творческих работ. С целью выявления у учащихся тем и разделов, вызывающих затруднения, регулярно проводить тренировочные и диагностические работы. При подготовке к ЕГЭ необходимо уделять особое внимание заданиям, которые планируется включить в КИМ ЕГЭ текущего года из разделов курса информатики.

При подготовке к экзамену необходимо использовать для контроля знаний материалы, аналогичные материалам ЕГЭ, пособия, имеющие гриф Федерального института педагогических измерений (ФИПИ), а также использовать в работе задания открытого сегмента федерального банка тестовых заданий, размещенных на сайте ФИПИ, представленных в изданиях, рекомендованных ФИПИ. Систематически обучать учащихся приемам работы с различными типами тестовых заданий, аналогичных заданиям КИМов ЕГЭ. Обращать их внимание на нюансы вопросов в тестовых заданиях и их влияние на ход решения. Если решать с ребятами однотипные задания, которые должны использоваться как примерные образцы, это приведет к тому, что дети не справятся с поставленной задачей на экзамене, так как она может отличатся по формату от тех задач, которые были многократно разобраны при подготовке. Поэтому следует учить применять полученные знания в новых нестандартных ситуациях.

Для успешной сдачи экзамена по информатике базового уровня изучения дисциплины недостаточно, что является следствием необходимости углубленной подготовки к экзамену. По мнению многих учителей одной из самых сложных тем является тема: «Системы счисления». В настоящее время данная тема являются обязательной в курсе основной школы. Задания из этого раздела входят в перечень вопросов содержания школьного курса информатики, усвоение которых проверяется при сдаче ЕГЭ.

Тематический блок «Системы счисления» является одним из самых значимых в курсе Информатики, играющий важнейшую роль при изучении ряда других разделов предметной области.Умение правильно воспринимать, обрабатывать и представлять информацию в различных формах и системах счисления являются важным условием формирования образовательной компетенции учащихся [5]. В первом разделе кодификатора выделяется следующий «Перечень элементов содержания, проверяемых на едином государственном экзамене

по информатике и ИКТ» относящийся к теме «Системы счисления»:позиционные системы счисления и двоичное представление информации.

В данном разделе основное внимание уделяется понятию - число, а также системам счисления, а именно способы записи числа. В старших классах детям должно быть знакомо понятие «система счислении», так как это понятие вводится еще в 5 классе основной школы, когда знакомятся с десятичной системой счисления. При изучении базового курса «Информатики» учащиеся более подробно знакомятся с этим понятием при изучении темы «Представление информации». На изучение этой темы в базовом курсе отводится 12 часов, а на более глубокое изучение данной темы времени не отводится.

Элективный курс призван систематизировать и углубленно изучить тему, помочь будущим выпускникам повторить программу и подготовиться к единому государственному экзамену. При изучении этой темы на углубленном уровне предлагаются интересные и часто не просты в решении задачи, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и дает им возможность проверить свои способности.

Рассмотрим примеры заданий. Задание 4. (Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ по информатике 2025 года) [2].

По каналу связи передаются шифрованные сообщения, содержащие только десять букв: A, B, C, D, E, F, S, X, Y, Z; для передачи используется неравномерный двоичный код. Для кодирования букв используются кодовые слова: A - 00, C - 010, D - 011, E - 1011, F - 1001, S - 1100, X - 1010, Y- 1101, Z- 111. Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы B, при котором код удовлетворяет условию Фано. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

Решение. По условию задачи для всех букв кодовые слова известны. Необходимо найти кодовое слово для буквы B. Так как необходимо найти кодовое слово наименьшей длины, воспользуемся логическим деревом (рис.1).Очевидно, что букву B следует закодировать кодовым словом – 1000, что является наименьшим. Ответ: 1000

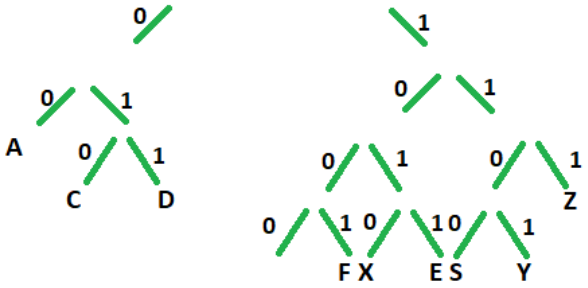


Рисунок 1 – Скриншот. Логическое дерево

Рассмотрим задание 14. (В демонстрационном варианте представлены три примера задания 14. Рассмотрим первый пример) [2].

Операнды арифметического выражения записаны в системе счисления с основанием 19.

$98897x21_{19}+2x923_{19}$

В записи чисел переменной x обозначена неизвестная цифра из алфавита 19-ричной системы счисления. Определите наибольшее значение x, при котором значение данного арифметического выражения кратно 18. Для найденного x вычислите частное от деления значения арифметического выражения на 18 и укажите его в ответе в десятичной системе счисления. Основание системы счисления указывать не нужно.

Решение. Подобные задачи удобней решать при помощи языков программирования, так как по умолчанию в нем встроена длинная арифметика.

Рассмотрим решение данного задания (рис. 2) с использованием языка программирования PascalABC.net:

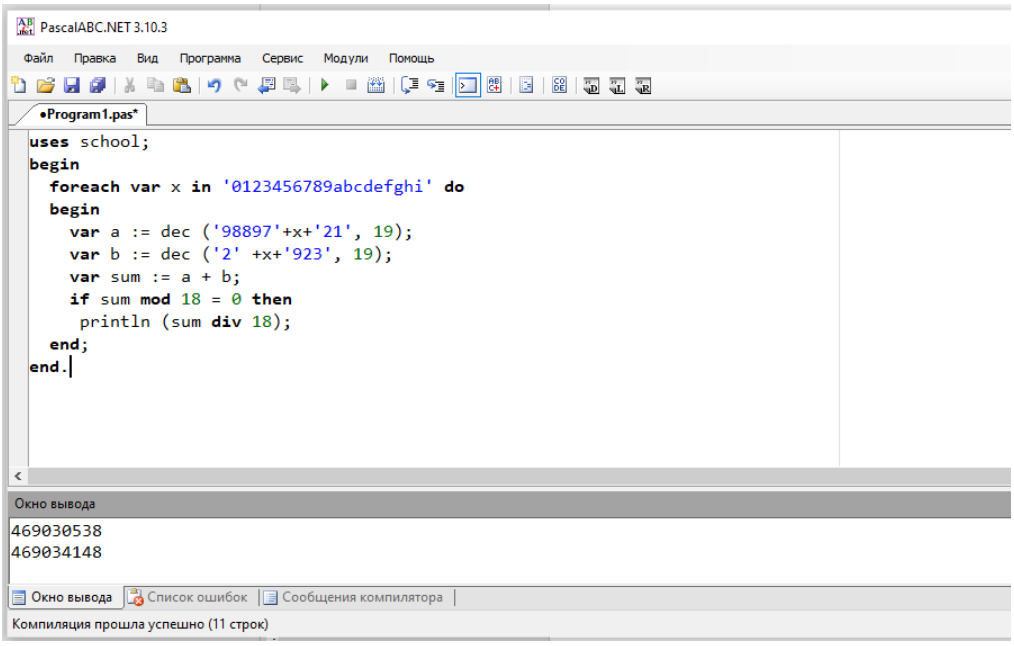


Рисунок 2 – Скриншот. Среда программирования PascalABC.net

Так как в задаче необходимо найти наибольшее значение x, в ответе запишем второе значение.Ответ: 469034148

С каждым годом число учащихся, сдающих ЕГЭ по информатике растет, несмотря на то что этот предмет является одним из предметов по выбору. Актуальность вопроса повышения эффективности усвоения знаний по курсу «Информатика» определяется рядом факторов, один из которых: изменение формата проведения единого государственного экзамена по информатике. Каждый год наблюдается заметное обновление ЕГЭ, а незначительные изменения в формулировке вопроса может привести ребенка в заблуждение, он растеряется и не сможет дать правильный ответ, что будет стоить ему нескольких баллов. Поэтому в образовательной организации учителям необходимо разбирать с учениками все обновления ФИПИ, научить понимать задание, тренировать способы оформления в соответствии со всеми критериями. Элективные курсы позволяют учащимся сформировать положительное отношение к ЕГЭ, а также выявить темы для дополнительного повторения, почувствовать уверенность в своих силах перед сдачей ЕГЭ. Элективные курсы позволяют дополнить и углубить базовое образование. Введение данного образца занятий играет значительную роль в усвоении предмета и подготовить учащихся к успешной сдаче ЕГЭ.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Босова Л. Л. Информатика. 11 класс. Базовый уровень: учебник / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016 — 256 с.: ил.

2. Демоверсия ЕГЭ 2025 по информатике. URL: https://4ege.ru/informatika/71304-demoversija-ege-2025-po-informatike.html

3. Демоверсии, спецификации, кодификаторы. URL: https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/151883967-5

4. Системы счисления в ЕГЭ. URL: http://informatics-lesson.ru/ege/number-system-ege.php

5. Разработка программного методического обеспечения элективного курса «Системы счисления» для средней школы. URL: https:// cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-programmno-metodicheskogo-obespecheniya-elektivnogo-kursa-sistemy-schisleniya-dlya-sredney-shkoly/viewer

6.Роль элективных курсов по информатике в профессионально образовательной траектории обучающихся. URL:https://cyberleninka.ru/article/n/rol-elektivnyh-kursov-po-informatike-v-professionalno-obrazovatelnoy-traektorii-obuchayuschihsya

7.Элективные курсы как средство индивидуализации и дифференциации обучения информатике в профильной школе. URL: https:// cyberleninka.ru/article/n/elektivnye-kursy-kak-sredstvo-individualizatsii-i-differentsiatsii-obucheniya-informatike-v-profilnoy-shkole/viewer

Заика И.В.
Zaika I.V.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSEU (RINE), Taganrog, Russia

РОБОТОТЕХНИКА В СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЕ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ROBOTICS IN THE MODERN SYSTEM OF SCHOOL EDUCATION

Аннотация

В работе рассматриваются некоторые проблемы, которые могут возникнуть при введении робототехники в школе. Рассматриваются конструкторы роботов и системы программирования предназначенные для сборки и управления робототехническими устройствами, которые позволяют пользователям создавать различные модели роботов, начиная от простых движущихся машин и заканчивая сложными системами автоматизации.

Abstract

The paper examines some of the problems that may arise when introducing robotics in schools. It examines robot designers and programming systems designed to assemble and control robotic devices, which allow users to create various models of robots, ranging from simple moving machines to complex automation systems.

Ключевые слова

Конструкторы роботов, робототехника в школе.

Keywords

Robot designers, robotics at school.

Понятие робототехники включает в себя не только создание и сборку роботов, но и в первую очередь программирование. Современную жизнь невозможно представить без роботов, именно поэтому на рынке труда очень востребованы специалисты, способные программировать подобные системы.

При внедрении курса робототехники школа может столкнуться с огромным количеством разнообразных проблем. Малое количество часов информатики хоть и является большой проблемой, но главной её назвать нельзя. Основная проблема – это недостаточное финансирование. Робототехника как молодая наука нуждается в огромных затратах для её изучения, среднестатистическая школа не располагает и десятой доли тех средств, что придётся потратить.

Робототехника является межпредметной дисциплиной, которая затрагивает такие науки как физика, информатика и технология.

Робототехника – это прикладная наука, которая в первую очередь занимается разработкой автоматизированных технических систем. Она является важнейшей технической основой интенсификации производства. Основой робототехники можно считать такие дисциплины как: механика, электроника, кибернетика, информатика, электроника и радиотехника. Выделяют следующие виды робототехники по отраслям:

– строительную;
– промышленную;
– бытовую;
– медицинскую;
– авиационную;
– экстремальную (военную, космическую, подводную) [1].

Конструкторы роботов и системы программирования представляют собой наборы аппаратных компонентов и программного обеспечения, предназначенные для сборки и управления робототехническими устройствами. Они позволяют пользователям создавать различные модели роботов, начиная от простых движущихся машин и заканчивая сложными системами автоматизации.

Общие характеристики конструкторов роботов.

Большинство наборов предлагают модульную конструкцию, позволяющую комбинировать компоненты различными способами для достижения разных целей. Это включает моторы, датчики, контроллеры и элементы корпуса. Существуют конструкторы, поддерживающие визуальное программирование, что облегчает обучение детей и начинающих пользователей. Некоторые предоставляют доступ к языкам программирования высокого уровня, таким как Python или C++.

Можно отметить несколько популярных конструкторы роботов:

LEGO Mindstorms – один из наиболее известных конструкторов для создания программируемых роботов. Включает моторизованные блоки, сенсоры и программное обеспечение для программирования. Подходит для школьников и любителей робототехники.

LEGO простой в использовании благодаря графическому интерфейсу программирования. Имеет широкий спектр датчиков и исполнительных механизмов, есть возможность интеграции с другими элементами LEGO.

VEX Robotics Design System. VEX предлагает конструкторские комплекты для создания образовательных и соревновательных роботов. Используется в школах и университетах для изучения инженерии и механики. Имеет металлические детали обеспечивают прочность конструкций, программируемый микроконтроллер с поддержкой языков типа C++. Совместим с дополнительными модулями и датчиками.

Arduino Robot Kit – предназначен для тех, кто хочет углубленно изучить основы электроники и программирования. Представляет собой платформу на базе микроконтроллера Arduino с набором датчиков и приводов. Имеет открытую платформу с открытым исходным кодом, поддержку различных библиотек и примеров проектов.

Makeblock mBlock – конструктор, предназначенный для начального знакомства с робототехникой. Его основное преимущество – простота настройки и возможность быстрого начала экспериментов. Подходит для занятий в классах начальной школы.

Таким образом, выбор конструктора роботов зависит от поставленных целей и опыта. Если важно быстрое начало работы и удобство, подойдет LEGO или Makeblock. Для более глубокого погружения в техническую сторону и самостоятельную разработку подойдет Arduino или VEX.

Образование – одно из самых перспективных областей развития робототехники. Изучение роботов в школе способствует развитию технического мышления у детей, позволяет отработать навыки сразу по нескольким дисциплинам таким как: информатика, физика, технология. Изучение робототехники в школе способствует дальнейшей профессиональной ориентации школьников в сторону технических наук, высоко востребованных в наше время. Для того чтобы идти в ногу со временем необходимо внедрять элементы робототехники в школьный курс информатики.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Корягин Андрей Владимирович. Образовательная робототехника (Lego WeDo). Сборник методических рекомендаций и практикумов: ДМК Пресс.–2023. 256 с.

Карчевский В.П., Коротких А.В.
Karchevsky V.P., Korotkikh A.V.

Стахановский инженерно-педагогический институт (филиал)
Луганского государственного университета (ЛГУ) имени Владимира Даля,
Стаханов, Луганская Народная Республика, Российская Федерация
Stakhanov Engineering Pedagogical Institute (branch)
of Lugansk Vladimir Dahl State University (LSU),
Stakhanov, Lugansk People's Republic, Russian Federation
Администрация городского округа, муниципальное образование городской округ
город Стаханов Луганской Народной Республики, Российская Федерация
Administration of the city district, municipal formation of the city district, the city of Stakhanov
of the Lugansk People's Republic, Russian Federation

ИЗУЧЕНИЕ РОБОТОТЕХНИКИ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ
THE STUDY OF ROBOTICS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE MODERN EDUCATIONAL PROCESS

Аннотация

В статье анализируются особенности, примеры и перспективы использования робототехники и технологий искусственного интеллекта в области современного зарубежного и отечественного образования.

Abstract

The article analyzes the features, examples and prospects of using robotics and artificial intelligence technologies in the field of modern foreign and domestic education.

Ключевые слова

Анализ; особенность; пример; применение; перспектива; робототехника; искусственный интеллект; образование.

Keywords

Analysis; feature; example; application; perspective; robotics; artificial intelligence; education.

Искусственный интеллект
и человеческий интеллект —
это не конкуренты, а партнеры,
которые могут вместе достичь больших высот

Фидель Гарсия

Введение. Искусственный интеллект (ИИ) и его возможности вызывают возрастающий интерес у ученых, инвесторов, бизнесменов и обычных пользователей. Крупные компании ведут собственные разработки нейросетей, привлекая писателей, режиссеров и сценаристов. Сегодня никого уже не удивить роботами-курьерами, голосовыми помощниками и системой «умный дом». Все это стало настолько обыденным, что мир, в котором компьютеры обретут невероятные возможности и начнут вытеснять людей, больше не кажется научной фантастикой. Наблюдается стремительное развитие технологий ИИ и их интеграция в современную образовательную сферу, что стало общепризнанной тенденцией. Международные эксперты и разработчики программного обеспечения (ПО) сходятся во мнении, что применение ИИ приведет к кардинальным изменениям во всех областях, связанных с интеллектуальным трудом, особенно в образовании. При этом именно в этих секторах ожидается наибольший положительный эффект от нововведений. Это и есть отличие между предыдущими и нынешними волнами технологических перемен, которые оказывали значительное влияние на индустрии с высоким уровнем физической активности. По данным консалтинговой фирмы McKinsey, благодаря внедрению ИИ, доходы глобальной образовательной отрасли могут вырасти на 4% в течение следующих трех лет [1].

Генеральный директор UNESCO Одри Азуле заявила: «Искусственный интеллект окажет значительное влияние на образование. Подходы к обучению, технике преподавания, доступ к информации и подготовка педагогов будут кардинально трансформированы» [2].

Вот несколько ключевых аспектов вносимых технологиями ИИ в сферу образования.

VII. Персонализированное обучение: ИИ способен оценивать образовательные нужды каждого учащегося и настраивать учебный материал и подходы в зависимости от их уровня знаний, интересов и способов восприятия информации. Это может значительно повысить эффективность усвоения учебного материала.

VIII. Доступ к знаниям: искусственный интеллект может улучшить доступ к образовательным ресурсам, предоставляя учащимся возможность изучать материалы в любое время и в любом месте. Это особенно важно для студентов из удаленных или неблагополучных регионов.

IX. Поддержка преподавателей: ИИ способен упростить труд учителей, беря на себя рутинные обязанности, такие как оценка работ и организация графика. Это даст возможность педагогам сосредоточиться на более личном взаимодействии с учениками и на формировании критического мышления.

X. Интерактивные технологии: применение ИИ позволяет создавать интерактивные образовательные платформы, которые делают обучение более интересным и вовлекающим. К примеру, технологии виртуальной и дополненной реальности могут предложить уникальные условия для глубокого изучения сложных предметов и процессов.

XI. Анализ данных: ИИ может собирать и анализировать данные об успеваемости студентов, что позволяет администрации и преподавателям лучше понимать, какие методы обучения эффективны, а какие требуют доработки.

Таким образом, внедрение технологий ИИ в образование имеет огромный потенциал для создания более гибкой, доступной и эффективной образовательной среды. Однако для успешной интеграции этих технологий также потребуется учитывать этические аспекты и потенциальные риски, связанные с использованием ИИ.

Целью статьи является изучение важности внедрения компонентов и программных средств, содержащих отдельные или комплексные элементы ИИ и робототехники в современную образовательную среду.

Анализ использования робототехники и искусственного интеллекта. Глобальный тренд развития технологий ИИ хорошо проявляется и в России. В выступлении на международной конференции «Путешествие в мир искусственного интеллекта» 24 ноября 2022 года президент Российской Федерации Владимир Путин обозначил, что на ближайшее десятилетие большой объем искусственного интеллекта должен охватить все сферы экономики, социальной сферы, управления и образования..., нам необходимо обеспечить его внедрение [3].

В повестку включены задачи по развитию инфраструктуры в регионах России, стимулированию роста отечественного программного обеспечения и созданию платформы для внедрения технологий искусственного интеллекта. 9 октября 2023 года премьер-министр Михаил Мишустин заявил, что рост сектора искусственного интеллекта является ключевым фактором для государственного производства. Он подчеркнул, что это открывает новые возможности для внедрения инновационных решений что особенно важно для достижения технологической независимости страны.

По оценкам Правительства РФ, темпы внедрения ИИ в различных секторах российской экономики составляют около 20% [4].

На стратегическом совещании 26 сентября 2023 года, премьер-министр Михаил Мишустин заявил о развитии искусственного интеллекта как вопроса огромной важности, особенно в таких чувствительных, с точки зрения морали и этики сферах, как образование, здравоохранение и социальные услуги. Поэтому к внедрению интеллектуальных решений нужно подходить очень осторожно, учитывая мнение граждан и получая от них обратную связь, как всегда, подчеркивал президент. Также важно обеспечить использование только тех разработок, которые уже доказали свою безопасность и полезность, чтобы они действительно приносили значимую пользу [5].

За последние пять лет наметилась тенденция к более интенсивному внедрению компонентов ИИ в образовательный процесс по сравнению со средними показателями в российских организациях.

Согласно данным Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ, в 2021 году применение технологий ИИ в высшем образовании страны характеризуется следующими уровнями: компьютерное зрение (OpenCV) - 6,1% (в среднем по России - 3,1%), data-mining - 5,8% (в среднем - 3,3%), анализ данных с использованием алгоритмов глубокого обучения достиг 4,2% (в среднем - 2,8%) [6].

В 2022 году на специальности, связанные с технологиями ИИ, был зачислен 69 901 студент, причем до 2021 года их число ежегодно увеличивалось примерно на 7 000 человек [7].

Образовательный сектор, как и многие другие отрасли экономики, имеет свои особенности в освоении технологий искусственного интеллекта. Важно понимать, что основной целью внедрения ИИ в этом секторе является не достижение экономической выгоды, а повышение качества образовательного процесса, которое не всегда можно оценить с помощью объективных показателей.

Кроме того, применение технологий ИИ способствует эффективному управлению образовательным процессом и сокращает ежедневные задачи преподавателей.

Существует широкий спектр возможностей для применения ИИ в образовании. Эти технологии могут помочь проанализировать поведение учащихся, персонализировать процесс обучения, контролировать экзамены, оценивать знания, оценивать работы учащихся, а также решать многие другие задачи. Одним из ключевых результатов внедрения ИИ для общества является улучшение доступа к образованию и создание более инклюзивной образовательной среды. Особое внимание стоит уделить технологиям генеративного искусственного интеллекта, которые все чаще используются как студентами, так и преподавателями.

В начале 2023 года широко обсуждался случай, когда студент Российского государственного гуманитарного университета успешно защитил диплом, созданный с помощью ChatGPT [9]. В августе 2023 года Московский педагогический университет стал первым российским вузом, официально разрешившим студентам использовать нейронные сети для написания выпускной квалификационной работы. Игорь Лемоленко, ректор Московского городского педагогического университета, отметил: «Искусственный интеллект - одна из новейших технологий, которая активно внедряется в наше общество. Более того, студенты и преподаватели уже активно используют эти инструменты. Однако для того, чтобы предотвратить плагиат и гарантировать честность

при написании работ, необходимо установить общие правила использования технологий ИИ. Запрет на их использование - простой, но неэффективный подход. Важно, чтобы выпускники научились правильно использовать этот инструмент во время учебы» [8].

Интеграция искусственного интеллекта в платформы онлайн-образования может помочь персонализировать обучение пользователей, повысить их вовлеченность и способствовать решению общей проблемы онлайн-образования - мотивацию пользователей к прохождению курсов. Для Edtech-компаний технологии ИИ могут упрощать процесс создания учебного контента, снижают затраты и открывают новые перспективы в таких операциях, как проверка домашних заданий и взаимодействие с учащимися. Однако эти технологии пока не могут полностью заменить живых экспертов, которые используют свой опыт для создания учебного контента и играют ключевую роль в оценке и контроле качества. Более того, требования к квалификации таких экспертов растут, включая необходимость приобретения навыков работы с инструментами ИИ (89,24%).

Приведём примеры интеграции искусственного интеллекта в образовательную среду, основанные на тенденциях национальных и международных производителей.

1. «Открытое образование» – крупнейшая российская МООС (massively open online courses) - платформа. Реализацию проекта осуществляет Ассоциация «Национальная платформа открытого образования», учрежденная в 2015 году ведущими отечественными университетами (МГУ имени М. В. Ломоносова, СПбПУ, СПбГУ, НИТУ «МИСиС», НИУ ВШЭ, МФТИ, УрФУ и Университет ИТМО). В настоящее время на платформе выложены 1 230 курсов по различным направлениям подготовки.

По результатам прохождения курсов на платформе «Открытое образование» обучающийся может получить сертификат, который выдается при условии прохождения им аттестации с процедурой идентификации личности. Данная процедура может осуществляться различными способами, в том числе, при помощи основанных на технологиях ИИ системах прокторинга Examus или ITMOproctor [10].

2. В июне 2023 года платформа Coursera представила разработку Coursera Coach, основанную на технологии GenAI 43. Фактически, это персональный помощник, общающийся с пользователями платформы в режиме реального времени. Coursera Coach поддерживает разные языки и способен, в числе прочего, подготовить по запросу информационный видеоклип, посвященный заинтересовавшему курсу.

Кроме этого, ИИ используется на платформе как инструмент адаптивного обучения, предоставляя пользователям индивидуальные рекомендации по выбору образовательного контента на основе персональных интересов и навыков [10].

Внедрение ИИ в различные секторы экономики России, включая сферу образования, является одной из ключевых задач государства. По итогам конференции «Путешествие в мир искусственного интеллекта» (23-24 ноября 2022 года) Президент Российской Федерации Владимир Путин дал указание: «Необходимо внести изменения в национальные проекты и государственные программы, которые будут предусматривать интеграцию технологий ИИ в каждую отрасль экономики и социальной сферы» [11].

Сравнивая государственную политику России с международными трендами, необходимо отметить, что стратегии внедрения ИИ в образование ведущих цифровых экономик мира, в целом, схожи. Мировые лидеры в сфере образования: США, Китай, некоторые страны Европы, – активно интегрируют технологии ИИ для повышения эффективности образовательных процессов и подготовки студентов к цифровой эпохе, а также наращивают объемы подготовки специалистов в данной области. Расширение практик использования технологии ИИ способно оказать существенное содействие достижению задач национального стратегического развития. В рассматриваемой сфере последние отражены в национальном проекте «Образование». Среди групп показателей национального проекта, которые могут быть повышены благодаря внедрению технологий ИИ, можно выделить следующие.

9. Детям предоставлена возможность получать качественное общее образование в современных условиях, вне зависимости от их места жительства.

10. Разработана и функционирует система для идентификации, поддержки и развития талантов и способностей молодежи.

11. В общеобразовательных учреждениях создана и успешно действует цифровая образовательная платформа.

12. Обеспечивается осуществление цифровой трансформации образовательной системы.

13. Для граждан созданы условия для профессионального и карьерного роста через организацию и развитие системы профессиональных конкурсов.

Другой стратегический документ – Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». Две цели, обозначенные в данном документе – «Возможности для самореализации и развития талантов» и «Цифровая трансформация», – имеют непосредственное отношение к развитию технологий ИИ. Если технологии использующие алгоритмы ИИ сегодня являются ключевым компонентом цифровой трансформации, то расширение возможностей самореализации и развития талантов становится эффектом внедрения технологий ИИ, связанным с развитием адаптивности и индивидуализации образовательных процессов, повышением вовлеченности обучающихся в образовательный процесс за счет использования инструментов геймификации, технологий микро- и нано-обучения и т.д.

Среди целевых показателей, определенных в документе для цели «Возможности для самореализации и развития талантов», в рассматриваемом контексте наиболее значимы следующие:

- вхождение Российской Федерации в десятку ведущих стран мира по качеству общего образования;
- формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов детей и молодежи, основанной на принципах справедливости и универсальности и направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся;
- вхождение Российской Федерации в десятку ведущих стран мира в области научных исследований и разработок, в том числе в области создания эффективной системы высшего образования [12].

Достижение цели «цифровой трансформации» связано, в частности, со следующими показателями:

- достижение «цифровой зрелости» в ключевых секторах экономики и общества, таких как здравоохранение, образование и государственное управление;
- увеличение доли крупных социально значимых услуг, доступных в электронном виде, до 95%».
- США выделяются среди стран, активно внедряющих технологии ИИ в различных секторах экономики, в том числе в образовании;
- по оценкам Technavio, внутренний рынок ИИ в образовании вырастет на 374,3 млн. долларов США в период с 2021 по 2026 год при темпах роста в 48,15% за этот период.

Американские исследователи утверждают, что применение ИИ может «помочь мотивировать студентов, оптимизировать процесс обучения, создать более эффективную образовательную среду и обеспечить современный подход к получению знаний» [14].

Важным вектором применения технологий ИИ в американской системе образования является развитие методов персонификации процесса обучения за счет использования интеллектуальных систем (Intelligent System). Эти системы предназначены для поэтапного формирования знаний, проработки возникающих трудностей и контроля знаний, а также адаптивных систем обучения. Это позволяет выстраивать образовательную траекторию исходя из индивидуальных потребностей обучающегося [14].

В средней школе изучение технологий ИИ осуществляется в старших классах через специализированные программы. Современное обучение для выпускников средней школы (K-12) охватывает пять ключевых аспектов, предложенных Американской ассоциацией по искусственному интеллекту (AAAI) и Американской ассоциацией учителей информатики (CSTA).

4. ИИ воспринимает информацию с помощью сенсоров и имеет ограничения в восприятии, требуя обучения классификаторов человеком (основы машинного обучения).
5. ИИ применяется с использованием различных онтологий для специфических областей знаний (основы инженерии знаний и анализа данных).
6. ИИ обучается на больших объемах данных, которые требуют особой подготовки (подготовка данных и обучение нейронных сетей на них).
7. Взаимодействие с ИИ на естественном языке критически важно для точного понимания требований пользователей и корректной работы систем.
8. Использование ИИ и его технологий может иметь как положительные, так и отрицательные последствия, поэтому для алгоритмов и приложений необходимы этические нормы.

Потенциальное углубление цифрового разрыва и новые правила определения интеллектуальной собственности и авторских прав на образовательный контент, разработанный с помощью ИИ, обсуждаются как наиболее важные вопросы развития технологий ИИ в образовании в США [16].

Китай также претендует на лидерство в разработке и использовании искусственного интеллекта и в настоящее время опережает США по ряду параметров развития. В стране существует множество ИТ-стартапов, предлагающих технологические решения для образования. Успех инноваций в области ИИ эксперты связывают с всесторонней финансовой и административной поддержкой со стороны государственных структур [17].

Внедрение ИИ в образование осуществляется в соответствии с «Планом развития технологий ИИ нового поколения», опубликованным Государственным Советом КНР в 2017 году. Данный документ предполагает проведение массовых мероприятий по популяризации науки об ИИ национальных интеллектуальных образовательных проектов, создание курсов по технологиям ИИ в начальных и средних школах и постепенное продвижение образования в области программирования [18].

Особенностью образовательной политики Китая является включение обучения технологиям ИИ в программы начальной и средней школы. В настоящее время такие программы являются обязательными в некоторых регионах страны, например, в провинции Чжэцзян в Восточном Китае [19]. Открывается большое количество образовательных инновационных площадок. Например, в рамках пилотного проекта AI+Education) в одном из городов реализации – Вэньчжоу – до конца 2023 года, должны быть открыты 700 экспериментальных школ и 60 демонстрационных школ по обучению технологиям ИИ. К 2025 году их число должно возрасти, соответственно, до 1000 и 100 [19]. В целом, эксперты уверены в том, что в ближайшей перспективе учебные дисциплины, посвященные ИИ, станут обязательными во всех школах страны [20].

Необходимо отметить, что в Китае активно развивается направление использования ИИ в учебных классах. Камеры, установленные в классах, осуществляют мониторинг поведения учащихся, фиксируя посещаемость и вовлеченность в образовательный процесс. Системы персонализированного обучения на основании алгоритмов ИИ предоставляют учителям анализ данных об успеваемости учащихся и помогают сформировать индивидуальные планы обучения с учетом сильных и слабых сторон каждого школьника или студента. В целом, подобные системы позволяют повысить успеваемость и улучшить общее впечатление от участия в образовательном процессе [21].

Активно развивается ИИ в образовательных системах стран Европы. В значительной степени этот процесс был стимулирован социальными ограничениями во время пандемии. Среди лидеров инновационных процессов – Великобритания, Германия, Нидерланды, Скандинавские страны [22].

В настоящее время в странах ЕС активно идет работа с законодательной базой в области применения ИИ в различных направлениях деятельности, включая образовательное, а также ведутся дискуссии вокруг этических вопросов (например, приватности в условиях распространения ИИ, цифровой предвзятости, равенства доступа к ресурсам и др.) [23,24].

Несмотря на высокий уровень технологического оптимизма, связанного с внедрением ИИ в различные области жизнедеятельности, включая образование, в обществе в целом, и, в частности, в профессиональной среде остаются определенные опасения влияния ИИ на образование. В частности, обсуждается неподтвержденная научными исследованиями информация о возможной когнитивной деградации учащихся в результате использования ИИ, угрозы для преподавательского состава, который будет «заменен роботами».

В связи с этим рекомендуется разработка и реализация комплексной информационной кампании, направленной на поддержку ИИ-инноваций и ориентированной на разные целевые группы: преподавателей учебных заведений различного уровня, школьников, их родителей.

Результаты. Приведенный анализ позволяет подчеркнуть значимость введения технологий ИИ и робототехники в современное обучение, что требует подготовки высококвалифицированных специалистов в области «искусственный интеллект и робототехника». Особенное внимание следует уделить необходимым компетенциям для подготовки таких специалистов. Ниже приведены основные группы компетенций.

Универсальные компетенции.

УК–1. Умение планировать и организовывать свою деятельность в цифровой среде с учетом правовых и этических стандартов взаимодействия человека с ИИ, а также принципов информационной безопасности.

Общепрофессиональные компетенции (применение систем ИИ).

ОПК-1. Способность использовать знания из естественных, социальных и когнитивных наук, а также методы математического анализа для решения профессиональных задач с помощью систем ИИ.

ОПК-2. Умение решать профессиональные задачи, опираясь на информационную культуру и цифровые технологии.

Общепрофессиональные компетенции (разработка систем ИИ):

ОПК-1. Способность анализировать и реализовывать организационно-технические процессы с использованием технологий ИИ.

ОПК-2. Участие в управлении проектами разработки технологий ИИ на всех стадиях их жизненного цикла.

Профессиональные компетенции (применение систем ИИ):

ПК-1. Умение идентифицировать задачи ИИ и выбирать подходящие методы для их решения.

ПК-2. Участие в создании систем ИИ в роли эксперта.

ПК-3. Использование систем на базе ИИ для анализа и принятия решений.

Выводы. Внедрение искусственного интеллекта и педагогики роботов в современный образовательный процесс имеет большое значение.

Процесс внедрения искусственного интеллекта в российскую сферу образования тормозит острая нехватка квалифицированных IT-кадров. По данным ВЦИОМ, только в ИТ-секторе о нехватке таких специалистов заявили 69 % компаний. Нехватка квалифицированных кадров в этой области ставит новые задачи по подготовке и переподготовке компетентных кадров в российской системе образования, пересмотру и разработке более гибких учебных программ в соответствии с тенденцией цифровизации всех сфер жизни, повышению конкурентоспособности учебных заведений. При этом необходимо учитывать менталитет образовательной проблемы и особенности системы образования.

Авторы считают, что необходимо проводить профориентационную работу в школах, на предприятиях, в других вузах для того, чтобы раскрыть важность специальности «Искусственный интеллект и робототехника», как фундаментальной науки современного общества. Только раскрыв суть вопроса можно развеять все страхи, связанные с искусственным интеллектом.

Интенсивная цифровизация общества давно проникла и опутывает своими сетями все слои и структуры общества. Сейчас уже невозможно себе представить человека, который не использует какое-либо электронное устройство в своей жизнедеятельности. Компьютеры уже давно управляют большинством систем жизнедеятельности людей, начиная от телекоммуникационных технологий, отвечающих за мобильную связь, банкинг, и заканчивая аппаратами жизнеобеспечения в медицинских учреждениях.

Очень важно, чтобы цифровизация общества выражалась в симбиотическом взаимодействии человека и машины, наделенной ИИ, а не в порабощении общества умными технологиями [25]. Задача преподавателей вузов подготовить тех специалистов, которые будут понимать новые технологии, а не только будут их бездумными потребителями.

ИИ внесет свой вклад в формирование основы образовательного опыта, практик и возможностей, которые учащиеся будут использовать в грядущем десятилетии. Технологии ИИ в образовании уже приносит реальные выгоды учащимся, преподавателям, руководителям учебных заведений, родителям, администраторам и провайдерам и в дальнейшем станут мощным катализатором изменений. Однако необходимо помнить, что ИИ на данном этапе – это маленький ребенок, которого необходимо воспитывать и направлять в правильное

русло. Именно поэтому необходимо развивается направление подготовки «Профессиональное обучение (по отраслям). Робототехника и искусственный интеллект» в стенах Стахановского инженерно-педагогического института (филиала) ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», тем самым выполняя прямое поручение Президента Российской Федерации Владимира Путина по внедрению технологий ИИ в каждой отрасли экономики и социальной сферы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. The state of AI in 2023: Generative AI's breakout year // McKinsey. 01.08.2023. [Электронный ресурс] - URL: https://www.mckinsey.com/ capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai-in-2023-generative-ais-breakout-year#/. (Дата обращения: 15.11.2023).
2. Как искусственный интеллект может улучшить образование? // ЮНЕСКО. 13.02.2019. [Электронный ресурс] - URL: https://www.unesco.org/ru/articles/kak-iskusstvennyy-intellekt-mozhet-uluchshit-obrazovanie. (Дата обращения: 15.11.2023).
3. Путин призвал массово внедрить в этом десятилетии искусственный интеллект во все отрасли // ТАСС. 24.11.2022. [Электронный ресурс] - URL: https://tass.ru/ekonomika/16418761. (Дата обращения: 15.11.2023).
4. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта // TADVISER. 09.10.2023. [Электронный ресурс] - URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Национальная_стратегия_развития_искусственного_интеллекта. (Дата обращения: 15.11.2023).
5. Михаил Мишустин провёл стратегическую сессию «Развитие искусственного интеллекта» // Координационный центр Правительства России. 26.09.2023. [Электронный ресурс] - URL: http://government.ru/news/49604/. (Дата обращения: 05.12.2023).
6. Индикаторы цифровой экономики: 2022: статистический сборник / Г.И. Абдрахманова, С.А. Васильковский, К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2023. [Электронный ресурс] - URL: https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/ 780810055.pdf. – С. 236-239. (Дата обращения: 05.12.2023).
7. Альманах "Искусственный интеллект". Индекс 2022 года. Аналитический сборник № 12. - М.: МФТИ, 2023. - С. 34.
8. МГПУ разрешил студентам использовать технологии ИИ при подготовке ВКР // РИА Новости. 31.08.2023. [Электронный ресурс] - URL: https://ria.ru/20230831/mgpu-1893301317.html. (Дата обращения: 15.11.2023).
9. Условия проведения промежуточной и итоговой аттестации с идентификацией личности // Открытое образование. [Электронный ресурс] - URL: https://openedu.ru/proctoring-rules-itmoproctor/. (Дата доступа: 01.12.2023).
10. Coursera announces new AI content and innovations to help HR and learning leaders drive organizational agility amid relentless disruption // Coursera Blog. 19.06.2023. [Электронный ресурс] - URL: https://blog.coursera.org/trusted-content-and-ai-innovations-to-drive-organizational-agility-for-learning-leaders/. (Дата доступа: 01.12.2023).
11. Перечень поручений по итогам конференции «Путешествие в мир искусственного интеллекта» // Президент России. 29.01.2023. [Электронный ресурс] - URL: http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/70418. (Дата доступа: 01.12.2023).
12. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. N 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» // Российская газета. 22.07.2020. [Электронный ресурс] - URL: https://rg.ru/documents/2020/07/22/ukaz-dok.html. (Дата доступа: 01.12.2023).
13. Artificial Intelligence Market in the Education Sector in US by End-user and Education model - Forecast and Analysis 2022-2026 // Technavio. August 2022. [Электронный ресурс] - URL: https://www.technavio.com/report/ artificial intelligence-market-in-the-education-sector-in-us-industry-analysis. (Дата доступа: 28.11.2023).
14. Алейникова К.А. Персонифицированные методы обучения в США // Наука и школа. 2021. № 1. - С. 59-64.
15. Салахова А.А. Искусственный интеллект в школе в России и США // Международная научно-практическая интернет-конференция «Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе» (Россия, г.Москва, МПГУ, 22 — 26 апреля 2019 г.). [Электронный ресурс] - URL: http://news.scienceland.ru. (Дата доступа: 28.11.2023).
16. Noguera P.A. Will AI make American education even more unequal? // The Hill. 28.09.2023. [Электронный ресурс] - URL: https://thehill.com/opinion/education/4226468-will-ai-make-american-education-even-more-unequal/. (Дата доступа: 28.11.2023).
17. Струкова П.Э. Искусственный интеллект в Китае: современное состояние отрасли и тенденции развития // Вестник Санкт-Петербургского университета. Востоковедение и африканистика. 2020. Т. 12. Вып. 4. – С. 588-606.
18. Caiyu L. Introducing AI courses as part of China's compulsory education syllabus a matter of time: observers // Global Times. 27.07.2023. [Электронный ресурс] - URL: https://www.globaltimes.cn/page/202307/ 1295179.shtml. (Дата доступа: 28.11.2023).
19. Caiyu L. School students in East China's Zhejiang to study AI as compulsory course // Global Times. 17.03.2023. [Электронный ресурс] - URL: https://www.globaltimes.cn/page/202303/1287483.shtml. (Дата доступа: 28.11.2023).
20. Caiyu L. Introducing AI courses as part of China's compulsory education syllabus a matter of time: observers // Global Times. 27.07.2023. [Электронный ресурс] - URL: https://www.globaltimes.cn/page/202307/1295179. shtml. (Дата доступа: 28.11.2023).
21. Shoaib M. How China is Using AI in Classrooms: A Look at the Future of Education // LinkedIn. 08.05.2023. [Электронный ресурс] - URL: https://www.linkedin.com/pulse/how-china-using-ai-classrooms-look-future -education mohammed-shoaib/. (Дата доступа: 28.11.2023).
22. Александров Н.Д. Международный опыт внедрения искусственного интеллекта в отрасли науки и высшего образования // Научные труды ВЭО России. 2021. Т. 229. - С. 391-401.
23. Таран К.К. Формирование в ЕС нормативно-правовой базы, регулирующей отношения по использованию искусственного интеллекта // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА). 2023. № 2. С. 80-89. [Электронный ресурс] - URL: https://doi.org/10.17803/2311-5998.2023.102.2.080-089. (Дата доступа: 28.11.2023).
24. Artificial Intelligence and Education: A critical view through the lens of human rights, democracy and the rule of law // Council of Europe. 12.12.2022. [Электронный ресурс] - URL: https://rm.coe.int/prems-092922-gbr-2517-aiand-education-txt-16x24-web/1680a956e3. (Дата доступа: 28.11.2023).
25. Карчевский В.П., Коротких А.В. Основная роль и функции персональных роботов в условиях глобальной цифровизации общества / В.П. Карчевский, А.В. Коротких // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. – 2021. №10 (52). – С.79-85.

Михейченко А.В.
Micheichenko A.V.

Благовещенский государственный педагогический университет, Благовещенск, Россия.
Blagoveshchensk State Pedagogical University, Blagoveshchensk, Russia.

НЕЙРОСЕТИ НА УРОКЕ ИНФОРМАТИКИ
NEURAL NETWORKS IN A COMPUTER SCIENCE LESSON

Аннотация

В данной статье рассматриваются как перспективы и преимущества использования, нейронных сетей в качестве инструмента обучения, так и проблемы, с которыми может столкнуться учебное заведение при попытке самостоятельного обучение нейросети.

Abstract

This article examines both the prospects and advantages of using neural networks as a learning tool, as well as the problems that an educational institution may face when trying to independently train a neural network.

Ключевые слова

Нейронные сети, машинное обучение, умные поисковые системы, голосовые помощники, образование.

Keywords

Neural networks, machine learning, smart search engines, voice assistants, education.

Для подготовки к дальнейшей жизни и работе в современном информационном мире, школам необходим предмет информатика. Он важен не только для практического применения в нынешнем информационном обществе, но и для общего развития ребенка в целом. Учителя информатики должны применять различные методы обучения, чтобы обеспечить эффективное усвоение материала, выбирая наиболее оптимальный путь, который расширяет кругозор учащихся, дает им новые навыки и умения.

Школьный курс информатики в 10-11 классах формирует у школьников глубокое понимание роли информатики и ИК, способствует развитию логического и алгоритмического мышления, а также способности критически анализировать информацию. Определять достоверность полученных данных, уметь анализировать и правильно сравнивать противоположные точки зрения. Кроме того, важно понять влияние информационных технологий на жизнь и получения образования человека, осмыслить их социальный, экономический, политический, культурный, юридический, экологический, эргономический, медицинский и физиологический контекст [3].

Классический подход к обучению требует пересмотра, поскольку научно-технический прогресс все больше направлен на удовлетворение потребностей и развитие личности. Выпускники должны быть компетентными и мобильными, иными словами, стать грамотными специалистами совей области, поэтому обучение должно акцентироваться в большей степени на самостоятельном познании, стимулируя активность школьников. Одним из шагов к этому стало введение проектной деятельности. Ключевую роль играет не только состояние учебного материала, но и как он усваивается – индивидуально или коллективно, в условиях сотрудничества или авторитарного обучения, используя всю полноту познавательных способностей и современные методы. Для повышения эффективности необходимо перейти от объяснительного обучения к методам, активизирующим процессы мышления, творчество и практические навыки учащихся [2].

Термин «AI» набирает все большую популярность, всего несколько лет назад мы и не задумывались о том, на сколько сильно он войдет в нашу жизнь. Нейронные сети, далее НС — это способность машин мыслить и принимать решения подобно человеку. Ученые создают программы, которые позволяют компьютерам понимать окружающий мир, учиться на опыте и принимать собственные решения, на полученных массивах данных. Это приводит к появлению умных поисковых систем, персонализированных рекомендаций, голосовых помощников и даже автономных автомобилей. Однако, данное развитие вызывает и ряд этических и практических вопросов. Проблемы безопасности, злоупотребление, и необходимость контроля и ответственности становятся все более острыми. Вместе с беспрецедентными возможностями приходят и вызовы, которые требуют глубокого анализа и дискуссий, чтобы гарантировать, что этот мощный инструмент используется ответственно и на благо всего человечества, будущее таких сетей обещает быть интересным и сложным периодом в истории.

При этом возникает сильное желание самому попробовать прикоснуться к новому и неизведанному, например, попытаться сгенерировать изображение по текстовому описанию, заменить голос одного актера на другой, совместить две песни в одну и т.д. Возможностей великое множество, и чаще всего пользователь будет заинтересован в использовании определенных сервисов таких как, «Lexica», «Dream by Wombo», «Suno AI» и многих других, им подобным. В процессе такого пользования может возникнуть угнетающее желание сделать все самому, для целей и задач.

Был проведен независимый опрос среди обучающихся 10 классов, по следующим вопросам:

1. Пользовались ли вы голосовым помощником?
2. Считаете ли вы НС полезными в обучении?
3. Пробовали ли вы самостоятельно обучать НС?

Удалось узнать, что подавляющее количество учащихся заинтересованы не только в более широком распространении технологии НС, но и частично уже используют их в решении своих проблем, возникающих в процессе изучения учебного материала. Из отрицательного опыта использования НС, четверть опрошенных отметило низкую эффективность в области решения алгебраических задач и уравнений. Система может предложить решение, подходящее под определенный тип задачи. Результат порой настолько уникальный, что это решение не подходит для введённой задачи, но может служит обобщенным решением. Это в основном приводит к неправильным ответам и потере времени.



Рисунок 1 – Результаты опроса

Для обучающихся наиболее перспективными окажутся:

1. Голосовые ассистенты: на уроках информатики можно использовать голосовых ассистентов для демонстрации возможностей искусственного интеллекта в обработке речи и понимании контекста. Учащиеся смогут поэкспериментировать с разными запросами, попробовать задать интересующие их вопросы и получить всю информацию, по их теме.
2. Системы генерация текста: обучающееся могут попробовать использовать сервисы генерации текста для создания разного рода работ, совместно написать сообщение или доклад, выделить общую структуру и оглавление. Это позволит им за меньшее время понять принципы построения определенных документов, а также развить навыки творческого письма и создания контента в целом.
3. Поисковые системы: поисковые системы на базе нейросетей способны создавать адаптированные к потребностям ученика обучающие программы, генерировать практические задания, оценивать понимание материала в режиме реального времени и предоставлять мгновенную обратную связь. Ученики могут получить рекомендации по дальнейшему изучению заинтересовавшего их материала, это позволит им проработать свои слабые для понимания моменты более глубоко [5].

Для учителей, из-за специфики их работы нужен другой подход в выборе инструментов, помогающих:

1. Персонализировать обучение: определять текущий уровень знаний и навыков каждого в отдельности, чтобы настроить индивидуальную образовательную траекторию.
2. Автоматизировать проверку: проверять работы, используя технологии распознавания текста и ответов, экономя моё время и ресурсы учителя, анализировать успеваемость для проверки знаний, а также общую рефлексию учащихся.
3. Идентифицировать личность: автоматически определять личность каждого учащегося, используя биометрические данные. Проверять посещаемость занятии, и сохранять геолокацию, для дальнейшего использования при осуществлении родительского контроля.
4. Отслеживать безопасность: отслеживать и анализировать любые инциденты, связанные с нарушением дисциплины. [5].

Несмотря на огромный потенциал нейронных сетей в образовании, существует ряд потенциальных негативных последствий, которые необходимо учитывать:

1. Снижение мотивации: обучающееся могут потерять мотивацию к самостоятельному изучению материала, если полагаются на нейросети для выполнения большинства заданий.
2. Подсознательный страх неудач: постоянное сравнение с идеальными решениями, генерируемыми системой, может привести к повышенному страху перед неудачей и как итог, снижению самооценки.
3. Отсутствие творческих навыков: излишняя зависимость от готовых решений может вести к ослаблению творческих способностей и критического мышления.
4. Проблемы социализации: нейронные сети не до конца способны заменить человеческое общение, не способные понимать эмоциональные нужды и предоставлять эмоциональную поддержку ребенку в подходящие для этого моменты. Человек начинает чувствовать себя незащищенным, отчужденным, потенциально только усугубляя свое психологическое состояние.
5. Зависимость от технологий: Обучающиеся могут стать излишне зависимыми от ИИ-инструментов, что может привести к снижению их собственных когнитивных навыков, таких как критическое мышление, самостоятельное решение проблем и творческий подход к решению что частично было показано в опросе, в соответствии с рисунком 1.
6. Плагиат: обучение на чужих источниках информации, заложенное в основу сетей, приведет к схожим итоговым результатам генерации, возникает проблема оценки приложенных человеком усилий в ходе

выполнения данной работы. Подобная работа будет лишь одной из вариаций исходного текста, сохраняя структуру и основные идеи, она не является точной копией, но нарушает авторские права и ставит под сомнение честность учебного процесса.

7. Проблемы с конфиденциальностью: использование такого подхода в образовании может создавать проблемы утечки данных обучающихся и всего педагогического состава в целом.

Рано или поздно в голову приходит простая мысль – зачем пользоваться чужими наработками, если можно сделать все самому? Разработать продукт для целей и задач, которые наиболее соответствуют конкретной деятельности пользователя. Осознавая потенциал НС, приходит осознание потенциала его использования для решения различного круга проблем, начиная от рабочих задач, заканчивая психологическими проблемами.

Однако, зачастую, доступ к передовым алгоритмам и мощным вычислительным ресурсам, необходимым для эффективного обучения ИИ, ограничен для частных лиц. Такие программы требуют огромного объема данных, узко специализированных знаний в конкретных областях, а также значительных финансовых вложений. Возникает неравенство в доступе к технологиям, ограничиваются возможности самостоятельного развития и применения НС для широкого круга пользователей [1].

Разработка нейросетей, даже в школьных рамках, связано с огромными проблемами, во многом превышающими ожидания. Проблемы не только в технических аспектах, но и в специфике самого процесса обучения. Сложность кроется в необходимости баланса между теоретическими основами, и пониманием сложной структуры сетей. Требуется множество мощных вычислительных ресурсов, специального оборудования, следовательно работать с ними можно лишь при доступе к высокопроизводительным вычислительным площадкам. которые не всегда открыты школам. Далее станут возникать проблемы с объемом данных, необходимых для полноценного обучения, не стоит забывать про поиск специалистов, знающих свое дело.

Обучение даже относительно простой нейросети требует мощных вычислительных ресурсов. Домашний компьютер с обычной видеокартой не сможет обеспечить необходимую производительность, а приобретение специального оборудования может оказаться чрезмерно дорогим занятием. Проектирование и создание в домашних условиях может оказаться слишком дорогим и занимающим много времени занятием, для получения результатов если сравнивать м результатами готовых нейросетей, доступных в интернете. В большинстве случаев более практично использовать готовые решения, а не тратить время и ресурсы на самостоятельное обучение. [4]

Подводя итог хочется сказать, что для успешного внедрения нейросетей в процесс обучения необходимо сфокусироваться на доступных, практико-ориентированных методах, разделяя сложные концепции на более понятные элементы. Целью станет не освоение сложных алгоритмов, а формирование понимания о данных технологиях для дальнейшего применения в решении возникающих задач. Наиболее доступными для широкого круга пользователей на данный момент являются все возможные онлайн сервисы, от генерации текстов, до онлайн ассистентов. Это позволит как обучающимся, так и их преподавателям получить ценные навыки будущего, снизив академическую нагрузку.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бакунова О.М., Калитеня И.Л., Бакунов А.М., Палуйко А.Ф., Антонов Е.Д., Гречко И.С. Использование нейронных сетей в образовании. 2018.С.8–10.
2. Босов А.В. Применение самоорганизующихся нейронных сетей к процессу формирования индивидуальной траектории обучения //Информатика и ее применения. 2022. Т. 16. No 3. С. 7–15.
3. Босова Л. Л.Информатика. 10-11 классы. Базовый уровень: методическое пособие / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. - М. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. - 56 с.
4. Как запустить альтернативу ChatGPT на вашем локальном компьютере [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.c3d1ad67-6710f32c-cba717cf-74722d776562/https/www.tomshardware.com/news/running-your-own-chatbot-on-a-single-gpu.
5. Шапсугова М. Д. Искусственный интеллект в науке и образовании: учебное пособие / М.Д.Шапсугова – М.: Мета, 2023. – 71 с.

Пашков Д.В.
Pashkov D.V.
Благовещенский государственный педагогический университет, Благовещенск, Россия.
Blagoveshchensk State Pedagogical University, Blagoveshchensk, Russia.

ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В ОБРАЗОВАНИИ
VIRTUAL REALITY IN EDUCATION

Аннотация

В статье рассматриваются виртуальная и дополненная реальность, возможности их использования в образовательной сфере, а также их преимущества и недостатки.

Abstract

The article discusses virtual and augmented reality, the possibilities of their use in the educational sphere, as well as their advantages and disadvantages.

Ключевые слова

Виртуальная реальность, образование, дополненная реальность.

Keywords

Virtual reality, education, augmented reality.

Текст статьи

Виртуальная реальность стремительно развивается и находит применение во множестве сфер, включая медицину, промышленность, развлечения и, конечно же, образование. Сегодня, пусть и медленно, но открывается новый рынок VR-услуг для потребителей и бизнеса [1].

Технологии виртуальной реальности предлагают возможность глубже погружаться в изучаемый материал, моделировать сложные процессы и предоставлять уникальный опыт взаимодействия с виртуальными объектами.

Обучение с использованием виртуальной реальности опирается на иммерсивные технологии, которые погружают учащегося в специально созданную образовательную среду. Основными преимуществами такого подхода являются:

1. Визуальная наглядность, позволяющая детально исследовать сложные объекты и процессы, недоступные для рассмотрения в реальном мире.

2. Улучшенная концентрация благодаря полной изоляции учащегося от внешних отвлекающих факторов.

3. Привлекательность обучения, которая позволяет рассматривать учебные задачи с новой, захватывающей стороны, особенно при использовании концепции геймификации.

4. Безопасность, поскольку виртуальная среда исключает возможные ошибки учащихся, связанные с реальными обучающими ситуациями.

5. Результативность [2].

Многочисленные исследования показывают, что обучение с использованием технологии виртуальной реальности демонстрирует более чем на 10% улучшенные результаты по сравнению с традиционными методами обучения. VR-обучение может осуществляться с помощью разнообразных устройств, включая:

1. VR-гарнитуры, такие как Oculus Rift, HTC Vive, PlayStation VR или Windows Mixed Reality Headset, позволяющие полностью погрузиться в виртуальную реальность и взаимодействовать с ней при помощи контроллеров или джойстиков.

2. Мобильные VR-гарнитуры, например Google Cardboard или Samsung Gear VR, использующие смартфон в качестве дисплея для погружения в виртуальную реальность менее интенсивно по сравнению с гарнитурами для ПК.

3. Планшеты и смартфоны, позволяющие просматривать и взаимодействовать с VR-контентом через мультитач-экран.

4. Проекторы VR, предоставляющие возможность отображения изображения на стене или другой поверхности с использованием датчиков движения и VR-гарнитур.

В Российской Федерации интеграция технологий виртуальной реальности предусмотрена в рамках четырех нацпроектов: «Цифровая экономика Российской Федерации», «Цифровая школа», «Современная цифровая образовательная среда» и «Образование-2024».

Дополненная реальность (AR – Augmented Reality), в отличие от виртуальной реальности, дополняет реальный мир цифровыми образами, без замещения, предоставляя информацию и развлечения [3].

Интеграция виртуальных объектов в реальный мир с использованием технологии дополненной реальности происходит путем наложения двух- и трехмерных объектов на изображение, получаемое через камеру устройства. Для этого используются специальные маркеры, которые определяют точки привязки. Главным преимуществом AR перед VR является более доступное оборудование для просмотра контента. Обычно не требуется специальное оборудование, достаточно лишь современного смартфона с AR-приложением для того, чтобы увидеть сочетание реального и виртуального миров. Современные учебники с AR-метками отличаются от классических тем, что они не только предоставляют информацию в форме текста и иллюстраций, но также включают красочные и наглядные визуализации, появляющиеся на экране смартфона. Такой подход к обучению стимулирует творческое мышление и обеспечивает гибкость и динамичность в процессе усвоения знаний.

Действительно, для успешного развития технологии виртуальной реальности в школьном образовании необходимо наличие разнообразного и доступного контента, который может создаваться как профессионалами, так и обычными пользователями без специальных технических знаний, подобно тому, как можно создавать сайты с помощью конструкторов. Существуют различные платформы, позволяющие создавать обучающий VR-контент для различных предметов и целей [4]. Некоторые из них включают:

1. CoSpaces - платформа для создания интерактивных сцен и объектов в VR и AR, подходящая для обучения разным предметам.
2. GazeCoin - платформа для создания интерактивного контента обучения языкам и культуре.
3. VR Classroom - платформа для создания интерактивных сцен в VR для обучения.
4. Nearpod VR - платформа, позволяющая создавать интерактивный VR-контент для обучения.
5. Kahoot! 3D - платформа для создания интерактивных викторин и квестов в VR.
6. VuforiaChalk - платформа для создания интерактивных инструкций в VR.
7. Edoramedia VR Lessons - платформа для создания интерактивного контента в VR для обучения.
8. Engage - платформа для создания интерактивных VR-сцен для обучения.
9. Zspace - платформа для создания интерактивных 3D-объектов и сцен в VR для обучения.

Такие платформы предоставляют пользовательские возможности для разработки образовательного контента с использованием технологии виртуальной реальности, что способствует более привлекательному и эффективному обучению [5].

Однако, несмотря на многочисленные преимущества, виртуальная реальность имеет и **недостатки**, которые могут ограничивать её использование в образовательных учреждениях. Одной из главных проблем является высокая стоимость оборудования. VR-устройства, такие как шлемы и контроллеры, требуют значительных финансовых вложений, а также мощных компьютеров для их поддержания. Это делает виртуальную реальность недоступной для многих школ и университетов, особенно в регионах с ограниченными ресурсами.

Технические сложности также могут стать препятствием для использования VR. Не все образовательные учреждения располагают необходимой инфраструктурой, а настройка и обслуживание VR-оборудования требует времени и специальных знаний. Кроме того, для полноценного использования VR необходимо разрабатывать специальные учебные программы и приложения, что может потребовать дополнительных затрат и усилий со стороны преподавателей и разработчиков.

Ещё одним недостатком является ограниченность времени использования VR. Длительное нахождение в виртуальной среде может вызвать дискомфорт, утомление глаз, а иногда и головокружение у некоторых студентов. Это ограничивает время, которое можно посвящать обучению с использованием виртуальной реальности, и требует осторожного подхода к её внедрению в учебный процесс.

Наконец, важно отметить психологические аспекты использования VR. Хотя виртуальная реальность способна создавать захватывающие и реалистичные миры, она также может вызывать путаницу между реальным и виртуальным миром. Для некоторых студентов это может стать причиной эмоциональных или когнитивных перегрузок, что требует внимательного контроля и поддержки со стороны преподавателей.

Таким образом, можно утверждать, что технологии виртуальной реальности могут быть интегрированы в учебный процесс. Несмотря на то, что эта технология пока еще находится в стадии развития и требует доработок, её уже можно успешно применять. Внедрение информационных технологий в образование способствует значительному улучшению содержания, методов и форм обучения, делая его более увлекательным и результативным.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Захаров П.В., Янковская У.И. Включение метода молекулярной динамики в курс лабораторных работ по физике твердого тела // Мир науки, культуры, образования. – 2022. – №5(96). – С. 8-12.
2. Индустрия виртуальной реальности: что будет дальше? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rb.ru/opinion/industriya-virtualnoj-realnosti
3. Половинко Е.В., Ботвинева Н.Ю., Чебоксаров А.Б. Использование виртуальной и дополненной реальностей в современном школьном образовании // Проблемы современного педагогического образования. – 2023. - №1. – С. 324-327.
4. Фомичева Е.Е. Виртуальные лабораторные работы в дистанционном обучении физике // Мир науки, культуры, образования. – 2022. - №1(92). – С. 64-69.

5. Шурыгин В.Ю., Дерягин А.В., Сахабиев И.А. Реализация лабораторного практикума по физике и смежным дисциплинам в вузе в условиях развития пандемии COVID-19 // Балтийский гуманитарный журнал. – 2021. - Т. 10. - № 3 (36). – С. 217 – 220.

Передереева Е. В.
Peredereeva E. V.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Михайловская средняя общеобразовательная школа № 15», Ростовская область, Целинский район, село Михайловка, Россиия
Municipal budgetary educational institution «Mikhailovskaya secondary school No. 15», Rostov region, Tselinsky district, village of Mikhaylovka, Russia

ВНЕДРЕНИЕ РОБОТОТЕХНИКИ В ШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
IMPLEMENTATION OF ROBOTICS IN SCHOOL EDUCATION

Аннотация

В статье рассматривается вопрос включения робототехники в учебный процесс на базе общей и дополнительной программ образования. Автор изучает вопрос возможности обучения робототехнике школьников посредством проектной деятельности и участия в соревнованиях и конкурсах. Выявлена необходимость популяризации освоения технических компетенций для успешной адаптации в современном обществе и дальнейшей профессиональной самореализации обучающихся. По результатам исследования установлена актуальность данного направления обучения, выявлены преимущества и недостатки, а также предложены пути оптимизации внедрения робототехники в школьный курс.

Abstract

The article discusses the issue of including robotics in the educational process on the basis of general and additional education programs. The author studies the possibility of teaching robotics to schoolchildren through project activities and participation in competitions and competitions. The need to popularize the development of technical competencies for successful adaptation in modern society and further professional self-realization of students has been identified. Based on the results of the study, the relevance of this area of training was established, advantages and disadvantages were identified, and ways to optimize the introduction of robotics into the school course were proposed.

Ключевые слова

Робототехника, общее образование, школа, дополнительное образование, дистанционное обучение, технические компетенции.

Keywords

Robotics, general education, school, additional education, distance learning, technical competencies.

Введение

На современном этапе робототехника является одним из наиболее перспективных направлений научно-практической деятельности, что связано с бурным развитием технических и информационных технологий.

На рынке труда также наблюдаются изменения в связи с автоматизацией многих производственных процессов. По данным Росстата сегодня около 86% компаний испытывают дефицит кадров, в том числе инженерных и технических специальностей. Это открывает необходимость для разработки и реализации новых направлений подготовки не только в высших учебных заведениях, но и школах.

Обучение робототехнике школьников возможно путем интеграции в имеющийся учебный план, например, по предметам математики, физики и информатики, а также посредством создания отдельных курсов, кружков и центров. На сегодняшний день вопрос внедрения робототехники в школьное образование остается до конца не изученным, что определяет его актуальность.

Цель – изучить особенности и перспективы внедрения робототехники в общеобразовательную программу на базе школы.

Материалы и методы: анализ научно-методической литературы.

Обзор литературы

Робототехника является разделом прикладной науки, которая ориентирована на проектирование, конструирование, программирование, автоматизация и обслуживание технических систем и механизмов. Продуктом деятельности служит робот – механическое устройство, которое автоматически выполняет заданные операции. Также им может быть программа, способная работать с информацией.

Исторически первые роботы появились в 50-х гг. прошлого столетия с целью оптимизации производственных процессов в машиностроении благодаря Д. Девол и Д. Энглберг. Удачный опыт привел к появлению

Международной федерации робототехники для содействия проведения исследований и разработок. С того времени данной направление только набирает популярность [7].

Внимание к изучению робототехники в образовательном процессе появилось лишь в конце XX – начале XIX вв. В настоящее время во многих странах реализуются национальные проекты и образовательные программы по развитию детского технического творчества посредством робототехники.

В России также существуют программы и проекты обучения, к примеру, «Национальная технологическая инициатива», «Успех каждого ребенка» или национальный проект «Успех каждого ребенка». [5, 12]. Согласно ФГОС, школьники должны осваивать навыки работы с приборами, вычислительной техникой, проектирования и конструирования. Причем может осуществляться на уроках технологии, математики, физики и информатики. Анализируя школьные программы разных классов, наблюдается преемственность развития технического творчества [8]. Например, на уроках технологии в младших классах дети учатся проектировать простые устройства (макеты, конструктор), в более старших классах объекты усложняются (3D-моделирование, сбор микропроцессоров). На уроках физики в средней школе робототехника используется для измерения природных явлений или для создания устройств [4]. На уроках информатики робототехника используется для обучения приемам автоматизации, использования и проектирования ЭВМ.

Во многих исследованиях отмечается, что интеграция робототехники в учебный план увеличивает вовлеченность школьников в исследовательскую и проектную деятельность, способствует повышению уровня знаний и навыков по соответствующим предметам, обеспечивает развитие технических компетенций, коммуникативных навыков, ответственности и самостоятельности, а также раскрывает творческий потенциал [4, 5, 8].

Сегодня помимо включения робототехники в общие образовательные программы разработаны дополнительные. Они реализуются на базе дополнительного или внеурочного образования. К примеру, появляются и становятся доступными инновационные центры, предназначенные для обучения робототехнике. Среди них технопарк «Кванториум», центры «IT-куб» и «Точка роста». В отдельных образовательных учреждения организуются специализированные курсы и клубы. В педагогической практике отмечается возможность обучения школьников на базе ВУЗов. Эффективность связана с возможностью углубления знаний, совершенствования навыков в области робототехники и программирования [1, 12,].

Дистанционное обучение является одним из новых способов обучения робототехнике. Для этого используются системы автоматизированного проектирования, виртуальные лаборатории и полигоны. Преимуществом данного подхода является доступность, оперативность, самостоятельность, развитие творческих способностей по разным направлениям [9, 11].

Одним из наиболее популярных и эффективных средств в освоении робототехники можно назвать проектно-ориентированное обучение. Оно представляет собой такой подход, который предполагает активное участие школьников в разработке, реализации и оптимизации проектов. В данном контексте учащиеся получают практические навыки моделирования и конструирования, результатом чего может быть уникальный робот-механизм (программа). Проектно-ориентированное обучение также способствует освоению навыков совместного использования различных систем, решению сложных технических задач [3]. Средствами проектно-ориентированное обучения выступают лабораторные работы, учебные проекты, самостоятельная работа. П.В. Зуев подмечает, что даже процесс защиты проекта позволяет оценить сформированность профессиональные компетенции, а именно коммуникацию, самоконтроль, способность аргументировать, формулировать, отстаивать свою точку зрения [6].

Участие в научно-практических конференциях, конкурсах и соревнования способствуют совершенствованию узких знаний, умений и навыков, а также повышению заинтересованности школьника в обучении по определенным предметам и роботехнике в целом. Данные мероприятия позволяют продемонстрировать свои знания и практические умения, создать портфолио для будущей профессиональной самореализации, популяризировать научно-техническое творчество [2, 10].

На сегодняшний день соревнования являются наиболее показательным средством оценивания компетенций школьников. Соревнования проводятся на школьном, местном, региональном, областном, всероссийском и международном уровнях. При этом могут проводиться как в индивидуальном, так и командном форматах. Например, ежегодно проводится Всероссийская олимпиада по «Технологии», победители и призеры которой получают возможность поступления в ВУЗы страны по направлению робототехники без вступительных экзаменов; или Всероссийские соревнования по подводной робототехнике, победа в которой обеспечивает получение материальных наград на развитие изобретений.

К преимуществам внедрения робототехники в школьное образовании отнесли:

- увеличение интереса и мотивации включения в образовательный процесс;
- формирование и углубление специализированных знаний и навыков;
- улучшение успеваемости по смежным дисциплинам;
- доступность обучающихся к изучению инновационных технологий;
- формирование технических компетенций;

- профессиональная ориентация школьников;
- повышение квалификации педагогов.

Среди недостатков данного процесса выделили:
- слабо развитая научно-техническая база;
- несформированность кадрового состава педагогов;
- высокая стоимость оборудования и расходных материалов;
- ограниченность образовательной среды в освоении робототехники (преимущественно клубы и кружки).

Для оптимизации внедрения робототехники в общеобразовательную систему предложены следующие направления:
- начало обучения с 3-4 классов по принципам преемственности, системности и постоянства;
- междисциплинарное обучение на базе предметов физики, математики, информатики, технологии, химии и биологии;
- использование цифровых технологий;
- увеличение финансирования общеобразовательных школ;
- профессиональная подготовка педагогов.

Заключение

Таким образом, робототехника является одним из перспективных направлений в российском образовании. Сегодня используются различные подходы, методы и средства обучения, которые обеспечивают углубление междисциплинарных знаний и навыков, приобретение технических компетенций, увеличение вовлеченности в процесс обучения, раскрытие творческого потенциала школьников, профессиональное самоопределение и самореализацию.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гаптерахимова Р.Т. Результаты обучения робототехнике обучающихся 8-9 классов во внеурочное время / Р.Т. Гаптерахимова, Т.Р. Фазлиахметов, Н.И. Батрова, М.З. Хабибуллин // Современные проблемы науки и образования. – 2024. – № 4. – С. 1-7.
2. Гусев И.Е. Соревнования по робототехнике в среде Coppeliasim как пример геймификации в педагогическом образовании / И.Е. Гусев // Проблемы современного педагогического образования. – 2021. – С. 83-86.
3. Ершов М.Г. Проектирование учебных модулей для школьного физического практикума с применением учебных наборов по образовательной робототехнике / М.Г. Ершов, А.Ю. Дерюшев, О.Н. Чурилов, Д.А. Антонова // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия: Информационные компьютерные технологии в образовании. – 2014. – С. 154-166.
4. Жангирова Б.И. Применение робототехники в учебном процессе по физике / Б.И. Жангирова // Молодой ученый. – 2022. – № 9 (404). – С. 157-159.
5. Зайцева С.А. Развитие образовательной робототехники: проблемы и перспективы / С.А. Зайцева, В.В. Иванов, В.С. Киселев, А.Ф. Зубаков // Образование и наука. – 2022. – № 2. Т. 24. – С. 84-115.
6. Зуев П.В. Формирование инженерного мышления учащихся и способы его оценивания / П.В. Зуев // Формирование мышления в процессе обучения естественнонаучным, технологическим и математическим дисциплинам. – 2020. – С. 94-99.
7. Кайснер Э. Робототехника: прорывные технологии, инновации, интеллектуальная собственность / Э. Кайснер, Д. Раффо, С. Вунш-Винсент // Форсайт. – 2016. – № 2. Т. 10. – С. 7-28.
8. Клемешова Н.С. Внедрение робототехники в образовательное пространство школы. Взаимодействие колледжа и школы при введении в учебный процесс кружка интеллектуального направления «Робототехника» / Н.С. Клемешова, В.П. Клемешов // Образование и воспитание. – 2018. – № 5 (20). – С. 26-28.
9. Локтиков Д.Ю. Цифровые инструменты в образовательной робототехнике / Д.Ю. Локтиков // Цифровая гуманитаристика и технологии в образовании: сб. статей IV Международной научно-практической конференции 2023 г. / под ред. В.В. Рубцова, М.Г. Сороковой, Н.П. Радчиковой. – М.: Изд-во ФГБОУ ВО МГППУ, 2023. – С. 125-153.
10. Пустыльник П.Н. Развитие практики проведения соревнований по образовательной робототехнике в онлайн-формате / П.Н. Пустыльник, Т.С. Филиппова // Педагогическая наука и современное образование. – 2021. – С. 67-70.
11. Романова Е.В. Особенности организации дистанционного обучения по робототехнике / Е.В. Романова, Е.С. Волкова // Инновационные науки. – 2023. – № 6-1. – С. 202-207.
12. Fillipov S. Teaching Robotics in Secondary School / S. Fillipov, N. Ten, I. Shirokolobov, A. Fradkov // IFAC-PapersOnLine. – 2017. – № 50-1. – P. 12155-12160.

Пятикопов Е.И.
Pyatikopov E.I.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSEU (RINE), Taganrog, Russia

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАБОТЕ ПЕДАГОГА
THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN THE WORK OF A TEACHER

Аннотация

Статья посвящена исследованию роли и возможностей использования информационных технологий (ИТ) в деятельности педагогов. В условиях стремительного развития цифрового общества ИТ становятся неотъемлемым инструментом образовательного процесса, позволяя существенно повысить качество обучения, сделать его более интерактивным и доступным. В статье рассматриваются основные направления внедрения ИТ в работу учителя: от автоматизации административных процессов до создания интерактивных учебных материалов и проведения онлайн-уроков. Особое внимание уделено вопросам подготовки педагогов к эффективному использованию современных цифровых инструментов, а также проблемам интеграции ИТ в традиционные методы обучения.

Abstract

The article is devoted to the study of the role and possibilities of using information technology (IT) in the activities of teachers. In the context of the rapid development of the digital society, IT is becoming an integral tool of the educational process, making it possible to significantly improve the quality of education, make it more interactive and accessible. The article discusses the main directions of implementing IT in the work of a teacher: from automating administrative processes to creating interactive educational materials and conducting online lessons. Special attention is paid to the issues of teacher training for the effective use of modern digital tools, as well as the problems of integrating IT into traditional teaching methods.

Ключевые слова

Информационные технологии, учитель, ученик, обучение

Keywords

Information technology, teacher, student, learning

Современное образование уже невозможно представить без информационных технологий. Они кардинально меняют подход к обучению, помогая учителям сделать уроки интереснее, а обучение –доступнее и разнообразнее. Но как именно ИТ (информационные технологии) влияют на работу педагога? Интерактивные материалы – не просто картинки. Теперь уроки – это не только учебник и доска. Учителя используют видеоуроки, симуляции, презентации, а иногда даже онлайн-курсы, такие как Coursera. Это помогает учащимся лучше понять материал и заинтересоваться.

Управление учебным процессом становится проще. Платформы вроде Moodle или Blackboard помогают организовать весь процесс: выкладывать задания, вести учёт успеваемости, обсуждать темы с учениками. Это удобно и для учителя, и для ученика.

Онлайн-занятия вошли в норму. Zoom, Microsoft Teams, Google Classroom – теперь это рабочие инструменты педагога. Они особенно выручают при дистанционном обучении, когда нужно «встретиться» с учениками, даже находясь в разных городах. Чего стоит вспомнить всемирную пандемию COVID-19, когда дистанционное обучение стало актуальным как никогда.

Автоматизация оценивания – экономия времени. Сервисы вроде Google Forms или Quizlet позволяют быстро проверить знания учеников. Это освобождает время для более содержательной работы – анализа, индивидуальной поддержки и планирования.

Виртуальная и дополненная реальность – это уже не фантастика. Можно проводить виртуальные экскурсии, «прогуляться» по древним городам или увидеть, как устроен человеческий организм. Такие технологии особенно полезны для наглядного обучения и вовлечения.

Плюсы, которые ощущает каждый учитель

1. Доступность. Даже если ученик живёт в деревне, он может получить доступ к тем же материалам, что и в столичной школе.
2. Больше интереса. Яркие форматы и новые подходы привлекают внимание учеников.
3. Развитие навыков. Ученики учатся не только предмету, но и работать с технологиями — это важно в современном мире.
4. Быстрая обратная связь. Учитель может быстро увидеть, где возникают трудности, и вовремя помочь.

Сложности в использовании ИТ

Но не всё так просто, ведь есть и обратная сторона. Не всегда есть хороший интернет или нужное оборудование. Не все учителя чувствуют себя уверенно с новыми технологиями. А ещё важно защищать личные

данные учеников и соблюдать правила кибербезопасности. Кроме того, чтобы технологии работали в полную силу, педагоги тоже должны учиться, посещать курсы, пробовать новое, не бояться изменений.

Заключение. ИТ – это не просто модный тренд. Это мощный инструмент, который помогает сделать обучение эффективным и интересным. Конечно, их внедрение требует усилий, времени и средств, но результат того стоит. Ученики получают качественное образование, а педагоги – больше возможностей для творчества и профессионального роста.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Тевс, Д. П. Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе / Д. П. Тевс. и др. – Барнаул : БГПУ, 2016. – 365 с.
2. Бабкова, А. Р. Роль современных ИКТ в общеобразовательной школе / А. Р. Бабкова. // Школьный мир. – 2014. – No3. – С. 15-18.
3. Васильева, В. Н. Интернет-технологии - образованию / В. Н. Васильева, Л. С. Лисицыной. – СПб. : Рипол-классик, 2014. – 541 с.
4. Гладышева, Е. Н. Негативное влияние компьютерных технологий / Е. Н. Гладышева. // Молодой ученый. – 2017. – 12. – С. 99-106.
5. Горбунова, Л. Н. Повышение квалификации педагогов в области информационно-коммуникационных технологий / Л. Н. Горбунова, А. М. Семибратов. // Педагогическая информатика.. – 2016. – No25. – С. 36-41.
6. Захарова, И. Г. Информационные технологии в образовании: учебное пособие / И. Г. Захарова. – М. : Академия, 2015. – 198 с.

Сытник М.В., Е.А. Зубкова
Sytnik M.V. , Zubkova E.A.

Луганский колледж строительства, экономики и права
Lugansk college of construction, economics and law

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ
THE USE OF ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES IN DISTANCE LEARNING

Аннотация

Процессы модернизации образования требуют от педагогов непрерывного повышения уровня квалификации. Одна из важнейших задач современного педагога – это умение организовывать профессиональную деятельность в условиях дистанционного обучения. В статье описаны методики использования электронных образовательных ресурсов при дистанционном изучении дисциплин профессиональной подготовки специальности «Компьютерные системы и комплексы».

Abstract

The processes of modernization of education require teachers to continuously improve their skills. One of the most important tasks of a modern teacher is the ability to organize professional activities in a distance learning environment. The article describes the methods of using electronic educational resources in the remote study of professional training disciplines of the specialty «Computer systems and complexes».

Ключевые слова

Информационные технологии, электронные образовательные ресурсы, интернет-технологии, дистанционное обучение, электронные обучающие системы.

Keywords

Information technology, electronic educational resources, Internet technology, distance learning, e-learning systems.

“То, что мы знаем – ограничено, а то, что мы не знаем – бесконечно” (П.Лаплас)

Одно из ведущих качеств личности - самостоятельность. Оно выражается в умении ставить перед собой определённые цели и добиваться их достижения собственными силами. Ещё И. Песталоцци утверждал, что любое учение человека есть не что иное, как искусство содействовать стремлению природы к своему собственному развитию.

Современная деятельность вызывает необходимость замены формулы “образование на всю жизнь” формулой “образование через жизнь”. Таким образом, надо сместить акцент в образовании с усвоения фактов на овладение способами взаимодействия с миром.

Залогом успешного обучения является самостоятельная познавательная деятельность. Одним из способов её реализации, стало использование электронных образовательных ресурсов, особенно учитывая быстрое развитие вычислительной техники и расширение её функциональных возможностей.

Использование новейших электронных образовательных ресурсов дает возможность преподавателю активизировать процесс обучения; экономить учебное время; совершенствовать наглядные материалы; развивать культуру умственного труда; повышать интерес к предмету; воспитывать потребность в постоянном самообразовании, а главное, организовать процесс обучения на расстоянии. Тем самым преподаватель становится не только источником информации, но и координатором познавательной деятельности.

Технические достижения в области информационных технологий и возросшие образовательные потребности человечества привели на рубеже тысячелетий к поиску принципиально новых способов получения образования. Это открывает дорогу новым формам представления информации и передачи знаний. Ведущей из таких форм становится образование в сети Интернет, именуемое дистанционным.

История дистанционного обучения началась с «корреспондентских курсов», появившихся в Европе в XVIII столетии, когда учащиеся получали материалы по почте и вели переписку с преподавателями, а экзамены сдавали доверенному лицу. В Российской империи данный метод появился в конце XIX в. В 1969 г. в Великобритании был открыт первый университет, специализирующийся на дистанционном обучении. Впервые были разработаны качественные учебные и методические материалы для такого обучения. Студенты получали их в печатном виде, пользовались радио для обучения, а затем кассетами. Современный нам третий этап развития дистанционной формы образования связан с развитием информационных технологий и появлением Интернета [1].

Основу дистанционного образования составляет использование электронных обучающих систем, а также информации и образовательных массивов сети Интернет.

Среди электронных обучающих систем выделяют следующие типы:

Программы-тренажеры – предназначены для формирования и закрепления умений и навыков, а также для самоподготовки обучаемых.

Примером такой программы является программа «Конструктор», которая позволяет самостоятельно собрать устройство компьютера.

Контролирующие программы, предназначенные для контроля определенного уровня знаний и умений. Этот тип программ представлен разнообразными проверочными заданиями, в том числе в тестовой форме.

Виды тестовых заданий: открытая (свободный ответ), закрытая (один из множества, несколько из множества), установление соответствия, установление правильной последовательности, заполнение пробелов. Также часто используется такой вид проверки как кроссворд и ребус.

Например, для создания ребусов я использую сайты Rebus1.com и onlinetestpad.com. Последний сайт позволяет использовать готовые и создавать тесты, опросы, различные виды кроссвордов, логические игры. После создания их можно сохранить, либо использовать ссылку на них и проходить онлайн.

Ещё одна программа для создания тестовых заданий это HotPotatoes. С помощью программы можно создать 5 типов упражнений на различных языках по различным дисциплинам с использованием текстовой, графической, аудио- и видеоинформации. Созданные упражнения и другие учебные материалы можно объединять в тематические блоки, уроки и учебные курсы, после чего легко размещать в сети Интернет. Результат выполнения заданий оценивается в процентах.

Для проведения мозговых штурмов и составления интеллект-карт использую открытое программное обеспечение Xmind. Программа помогает фиксировать свои идеи, организовывать их в различные диаграммы, использовать эти диаграммы совместно с другими пользователями. Интеллект-карты удобно использовать для обеспечения наглядности учебного материала. Таким образом студенту легче не только понять материал, но и запомнить его.

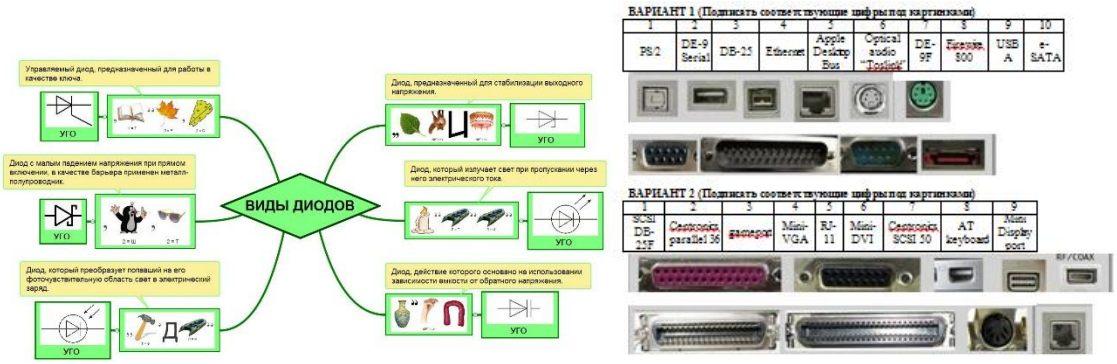


Рисунок 1 – Тестовые задания

Демонстрационные программы, предназначенные для наглядной демонстрации учебного материала описательного характера (картины, фотографии, видеофрагменты). Большими возможностями в интенсификации учебного процесса обладают те демонстрационные программы, в которых используется диалоговая или интерактивная графика. Часто используется видео, которое показывает структуру и принцип работы каких-либо устройств, например, жёсткого диска, сканера, монитора. Сюда же можно отнести презентационные программы, имеющие возможности для графического редактирования. Их удобно использовать абсолютно к любой теме.



Рисунок 2 – Мультимедийные презентации и видеоматериал

Студенты дистанционного обучения имеют возможность посмотреть мультимедийные презентации, фото и видеоматериал по темам курса.

Наставнические программы, которые ориентированы преимущественно на усвоение новых понятий. Многие из них работают в режиме, близком к программированному обучению с разветвленной программой. Сюда можно отнести цифровые энциклопедии, справочники, словари.

Имитационные и моделирующие программы, предназначенные для «симуляции» объектов и явлений. Эти программы особенно целесообразно применять, когда явление осуществить невозможно или это весьма затруднительно.

Одной из важнейших и распространенных причин использования моделирующих программ в обучении является потребность моделирования или визуализации каких-либо динамических процессов, которые затруднительно или просто невозможно воспроизвести в учебной лаборатории или дома.

Для выполнения различных лабораторных работ по ПМ.01. Проектирование цифровых систем, применяем онлайн-программы моделирования электронных схем, даже с использованием макетной платы и платы Ардуино. Основной недостаток таких программ, на мой взгляд, это англоязычный интерфейс.

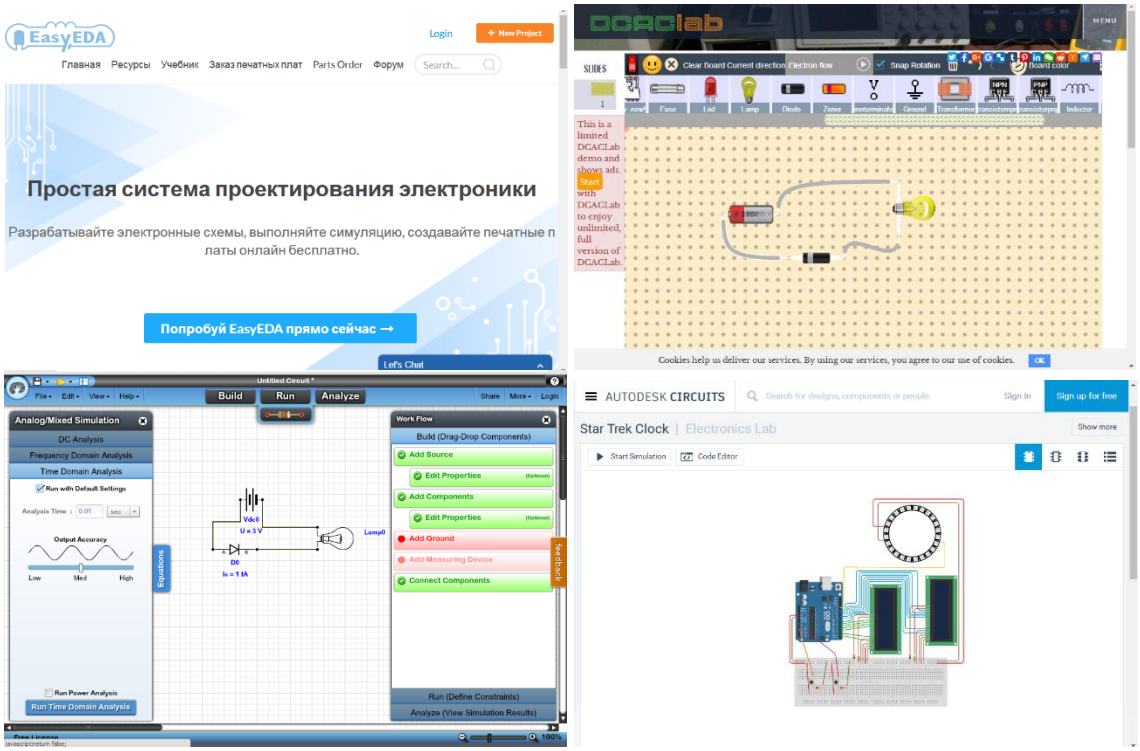


Рисунок 3 – Онлайн-программы моделирования электронных схем

Компьютерное моделирование основывается на математической модели, лабораторном эксперименте, анимации, в которых представлено протекание того или иного процесса и т.д. В моделирующих программах используется интерактивная графика, дающая обучаемому возможность не только наблюдать особенности изучаемого процесса, но и исследовать эффекты влияния меняющихся параметров на получаемые результаты.

Кроме этого используем программы Electronic Workbench и Multisim.

Информационно-справочные программы предназначены для вывода необходимой информации.

Это справочные правовые системы, электронные каталоги библиотек, поисковые системы в Internet, информационно-поисковые системы центров научно-технической информации и т.п. Электронные словари и энциклопедии, гипертекстовые и гипермедиа системы также представляют собой системы для поиска информации. В своей работе я использую информационно-справочные системы при организации курсового и дипломного проектирования.

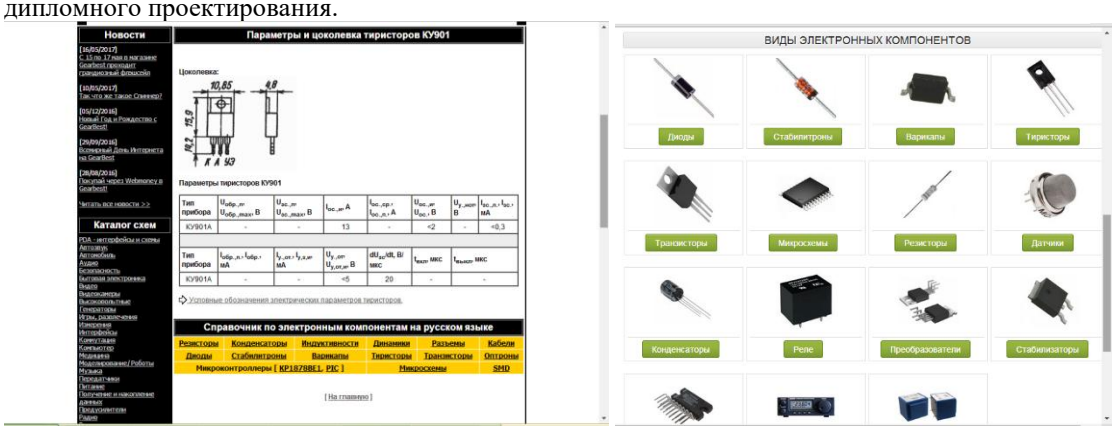


Рисунок 4 – Электронные справочники

Электронные учебники – комплексные программы, сочетающие в себе большинство элементов перечисленных видов программ.

Как и в создании любых сложных систем, при подготовке электронного учебника решающим для успеха является талант и мастерство авторов. Но существуют основные формы электронных учебников, точнее, конструктивных элементов, из которых он может быть построен [2].

Тест. Внешне, это простейшая форма электронного учебника. Основную сложность составляет подбор и формулировка вопросов, а также интерпретация ответов на вопросы. Хороший тест позволяет получить объективную картину знаний, умений и навыков, которыми владеет студент в определенной предметной области.

Энциклопедия. Это базовая форма электронного учебника. На содержательном уровне термин энциклопедия означает, что информация, сконцентрированная в электронном учебнике, должна быть полной и даже избыточной по отношению к стандартам образования.

Задачник. Задачник в электронном учебнике наиболее естественно осуществляет функцию обучения. Студент получает учебную информацию, которая необходима для решения конкретной задачи. Главная проблема – подбор задач, перекрывающих весь теоретический материал.

Креативная среда. Современные электронные учебники должны обеспечивать творческую работу студента с объектами изучения и с моделями систем взаимодействующих объектов. Именно творческая работа, лучше в рамках проекта, сформулированного преподавателем, способствует формированию и закреплению комплекса навыков и умений у студента.

Авторская среда. Электронный учебник должен быть адаптируем к учебному процессу. То есть позволять учитывать особенности конкретной специальности, конкретного студента. Для этого необходима соответствующая авторская среда. Такая среда, например, обеспечивает включение дополнительных материалов в электронную энциклопедию, позволяет пополнять задачник, готовить раздаточные материалы и методические пособия по предмету. Фактически, это подобие инструмента, с помощью которого создается сам электронный учебник.

Невербальная среда. Традиционно электронные учебники вербальны по своей природе. Они излагают теорию в текстовой или графической форме. Это является наследием полиграфических изданий. Но в электронном учебнике возможно реализовать методический прием «делай как я». Такая среда наделяет электронный учебник чертами живого преподавателя.

Перечисленные формы электронного учебника могут быть реализованы в виде отдельных электронных учебников либо сгруппированы в рамках единого ансамбля. Все зависит от замысла «автора».

Главными отличительными характеристиками обучающих программ являются следующие:

- интерактивность;
- мультисенсорность;
- адаптивность;
- нелинейность представления информации;
- индивидуальность дизайна;
- необходимость специальной подготовки пользователя для работы с программой.

Интерактивность. Интерактивность компьютерной программы – это её способность вести “диалог” с пользователем, т.е. реагировать на вводимые пользователем запросы или команды.

Нелинейность представления информации – свойство компьютерных обучающих программ, принципиально отличающее их от печатных пособий. Если содержание традиционного учебника представлено как линейная последовательность разделов, то содержание компьютерной обучающей программы является скрытым от пользователя.

Мультисенсорность компьютерных средств обучения – использование комплекса средств для представления информации (текста, звука, графики, мультипликации, видео) позволяет решать нам следующие важные задачи: ориентироваться на различные каналы восприятия студента; варьировать режимы представления информации; показывать явления в динамике; включать в обучающие материалы задания, выполнение которых сложно или невозможно без использования компьютера.

Адаптивность в вычислительной технике подразумевает способность системы автоматически изменять своё функционирование в зависимости от определённых аспектов работы, состояния или внешних условий. Для компьютерного обучения адаптивные возможности системы означают наличие средств индивидуализации обучения.

Индивидуализация может реализовываться при помощи выбора, например:

- уровня сложности изучаемого материала;
- количества заданий;
- времени на выполнение заданий;
- критериев оценки;
- настройки цветовой палитры экрана и т.п.

Анализ опыта практической деятельности позволил понять, что применение электронных образовательных ресурсов позволяет студентам развить критическое мышление, навыки самостоятельной работы, улучшает процесс запоминания информации. Преподаватели, используя электронные образовательные ресурсы в дистан-

ционном обучении, автоматизируют процесс обучения, экономят время на подготовку к занятиям, контролируют сформированные умения и знания.

Таким образом, электронные образовательные ресурсы в условиях открытой информационно-образовательной среды становятся привычными и необходимыми во многих образовательных организациях. Именно они позволяют сделать процесс дистанционного обучения не только наглядным и увлекательным, но и рационально организованным. Однако только преподаватели могут решить, будет ли их использование эффективным в преподавании учебных дисциплин. Каким бы не было ваше решение, электронные образовательные ресурсы в организации дистанционного учебного процесса являются лишь одним, хотя и существенным элементом успешного преподавания.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бондарева А. М. Дистанционные технологии в образовательном процессе высшей школы [Электронный ресурс] / А. М. Бондарева, О. В. Телегина // Научное обозрение: электрон. журн. – 2018.
2. Хожиев А.Х. Особенности, преимущества и эффективность электронных учебников по специальным дисциплинам, применяемых в профессиональных колледжах / А.Х. Хожиев // Молодой ученый. – 2012. – № 2.

Сычев Е.В., Сычева Л.Ф.
Sychev E.V., Sycheva L.F.

Луганский государственный университет имени Владимира Даля, Луганск, Луганская Народная Республика
Lugansk Vladimir Dahl State University, Lugansk, Lugansk People's Republic

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ
THE USE OF INTERACTIVE TEACHING METHODS DURING LECTURES

Аннотация

В статье рассмотрены подходы к использованию интерактивных методов обучения в вузе. Предложено использование программной визуализации при изучении машины Тьюринга и алгоритмов Маркова**.**

Abstract

The article considers approaches to the use of interactive teaching methods in higher education. The use of software visualization in the study of Turing machine and Markov algorithms is proposed**.**

Ключевые слова

Интерактивный метод, лекция, программная визуализация, алгоритм, машина Тьюринга**.**

Keywords

Interactive method, lecture, software visualization, algorithm, Turing machine**.**

Темпы научно технического прогресса повышают требования к высшей школе, которая должна готовить востребованных и конкурентно способных специалистов. Новые образовательные стандарты определяют требования к результатам усвоения основных образовательных программ через формирование профессиональных и культурных компетенций. Одним из требований образовательных стандартов является широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных методов проведения занятий.

При изучении лекционного материала у большинства студентов могут возникнуть трудности в понимании той или иной части материала. Связано это в первую очередь с тем, что изучение сложного материала достаточно трудоёмкий процесс для студента. Одной из причин возникновения сложностей обучения является отсутствие интерактивности при проведении лекций. Для решения данной проблемы предлагается использовать комплекс программных методов визуализации. Интерактивное обучение – это прежде всего диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие между студентом и преподавателем, между самими студентами [1,2].

Задачи интерактивных форм обучения:

- пробуждение у обучающихся интереса;
- эффективное усвоение учебного материала;
- установление взаимодействия между студентами;
- обучение работать в команде.

Следует обратить внимание на то, что в ходе подготовки занятия на основе интерактивных форм обучения перед преподавателем стоит вопрос не только выбора наиболее эффективной и подходящей формы обучения для изучения конкретной темы, но и открывается возможность сочетать несколько методов обучения для решения проблемы, что, несомненно, способствует лучшему осмыслению студентами материала.

При чтении лекций в современных условиях одним из способов визуализации материала является применение мультимедиа проекторов. Использование проекторов возможно при:

- демонстрации видеофильмов;
- использовании интерактивных лекций, созданных с помощью HTML, CSS и JavaScript, которые позволяют студентам активно включаться в процесс чтения лекций и выбирать то или иное продолжение излагаемого на лекции примера, находя верное решение проблемы вместе с преподавателем;
- использовании компьютерных программ, которые позволяют провести визуализацию учебного материала.

Например, для направлений подготовки «Прикладная информатика», «Программная инженерия», «Информатика и вычислительная техника» очень удобно проводить визуализацию работы алгоритмов, отображение результатов пошаговых расчётов. В процессе изучения курса «Теория алгоритмов» для студентов этих направлений довольно сложным является изучение машины Тьюринга и алгоритмов Маркова. Связано это в первую очередь с тем, что лекция не дает возможности полностью понять принципы их работы. Предлагается использовать программную визуализацию работы данных алгоритмов. С этой целью разработана программа-эмулятор. При этом сама лекция может проходить следующим образом: сначала даётся теоретическая часть; после неё на проекторе с помощью программы-эмулятора пошагово показывается выполнение основных алгоритмов.

Данный подход к проведению лекции даст возможность наглядно увидеть работу машины Тьюринга, а также вызовет интерес у большинства студентов. Причём использование данных программ возможно не только на лекционных занятиях, но ещё и на лабораторных и практических. Например, составить группой алгоритм для работы машины Тьюринга и пронаблюдать его пошаговое выполнение. Использование такого рода программ имеет очевидное преимущество при изучении математических алгоритмов, поскольку на лекциях не хватает именно визуализации работы подобных алгоритмов. Предложенный метод программной визуализации имеет больше преимуществ, чем интерактивная анимация или видео, которые не позволяют внести какие-то изменения и тем более пронаблюдать за ними.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Воронкова, О.Б. Информационные технологии в образовании. Интерактивные методы / О.Б. Воронкова. - М.: Феникс, 2018. – 598 с.
2. Привалова, Г.Ф. Активные и интерактивные методы обучения как фактор совершенствования учебно-познавательного процесса в вузе // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3.

Сычев Е.В.
Sychev E.V.

**Луганский государственный университет имени Владимира Даля, Луганск,
Луганская Народная Республика
Lugansk Vladimir Dahl State University, Lugansk, Lugansk People's Republic**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЕКТНОГО МЕТОДА В ПРЕПОДАВАНИИ ИНФОРМАТИКИ В ВУЗЕ
THE USE OF THE PROJECT METHOD IN TEACHING COMPUTER SCIENCE AT THE UNIVERSITY

Аннотация

В статье отражены основные моменты, связанные с использованием инновационных подходов в образовании, описан опыт использования проектного метода в качестве контроля изучения конкретной темы по информатике.

Abstract

The article reflects the main points related to the use of innovative approaches in education, describes the experience of using the project method as a control for studying a specific topic in computer science.

Ключевые слова

Инновационные подходы в образовании, метод проектов, информатика, табличный процессор, контроль.

Keywords

Innovative approaches in education, project method, computer science, tabular processor, control.

Сегодня почти никто не сомневается, что традиционные подходы к обучению не всегда приводят к освоению основной образовательной программы и не отвечают запросам современного общества. Под инновациями в образовании мы понимаем процесс введения нового в цели и содержание образования, в организацию совместной деятельности преподавателей и студентов, совершенствование педагогических технологий, совокупности методов, форм, приемов и средств обучения.

Наиболее популярна на сегодняшний день следующая типология инновационных подходов к обучению:

1. Инновации-трансформации, предполагающие преобразование учебного процесса на основе его исследовательского характера, с целью формирования опыта самостоятельного поиска новых знаний, их применения в новых условиях (поисковый подход).
2. Инновации-модернизации, предполагающие обновление учебного процесса в рамках традиционного подхода к обучению, с упором на репродуктивную деятельность по достижению предъявленных эталонных результатов (технологический подход).

Инновации в образовании можно разделить также на внутрипредметные инновации, вариативные, реализуемые внутри предмета и учитывающие его специфику и общепредметные инновации, инвариантные, универсальные по своей природе, использование которых возможно в любой предметной области.

Подготовка квалифицированного работника, конкурентоспособного на рынке труда - это основная цель любого профессионального образования. Профессиональная деятельность современного специалиста неразрывно связана с использованием новейших информационных технологий. Соответственно повышаются требования к профессиональной квалификации будущих специалистов, в первую очередь, в части их подготовки к использованию современных информационных технологий, т.е. предъявляются особые требования к их будущей информационной деятельности [1].

Это обуславливает объективную потребность в решении проблемы совершенствования информационной подготовки будущих специалистов в системе высшего профессионального образования, что не возможно без использования инновационных подходов в преподавании информатики.

Под информационной деятельностью студентов мы понимаем деятельность, направленную на активное взаимодействие между студентом и источником информации, организованную с помощью информационно-коммуникативных технологий и направленную на достижение учебно-профессиональных целей посредством информационных процессов [1].

В преподавании информатики в нашем вузе нашел новое продолжение метод проектов, который органически вписывается в современный деятельностный подход к обучению. Под методом проектов понимают такой способ осуществления учебной деятельности, при котором студенты приобретают знания, умения и навыки в ходе выбора, планирования и выполнения специальных практических заданий, называемых проектами. Метод проектов применяют обычно при обучении компьютерным технологиям [2].

Перечислим ряд условий использования метода проектов:

1. Студентам следует предоставить достаточно широкий выбор проектов, как индивидуальных, так и коллективных.
2. Работу студенты выбирают самостоятельно и свободно.
3. Проект должен иметь практическую значимость и возможность законченности проделанной работы.

4. Необходимо снабжать инструкцией по работе над проектом, учитывая индивидуальные способности.

5. Завершенный проект следует представить в виде презентации.

6. Желательно предоставлять студентам возможность гибкого распределения времени на выполнение проекта, как в ходе занятий по расписанию, так и в свободное время.

7. Метод проектов ориентирован, в основном, на освоение приёмов работы на компьютере и информационных технологий.

В структуре учебного проекта выделяют следующие элементы:

- постановка проблемы;
- формулировка темы;
- анализ исходной ситуации;
- задачи, решаемые в ходе выполнения проекта;
- этапы реализации проекта;
- возможные критерии оценки уровня реализации проекта.

Эффективность проектного обучения заключается в том, что студенты мотивированы на самостоятельную работу и поиск информации в разных источниках от библиотек до интернета. Они учатся распределять время и работать с полученными данными, организуют работу в группах и приобретают навыки коллективного или индивидуального принятия решений.

Существование четких представлений о конечном итоге деятельности, об этапах работы над проектом и способах его реализации - обязательное условие создания проекта. Все проекты направлены на решение конкретных задач, ограничены во времени, уникальны и подразумевают организованное выполнение связанных между собой действий.

Проектная деятельность состоит из нескольких этапов, в каждом из которых преподаватель и студенты выполняют определенные действия.

Этап 1. Подготовка. Преподаватель выбирает интересные темы, а затем обсуждает их вместе со студентами. Делается выбор в пользу одной из них, если это групповой проект. Студенты могут и сами предложить актуальную для них тему.

Этап 2. Разработка проекта. Студенты активно работают над проектом, а преподаватель мотивирует, направляет и консультирует по любым возникающим вопросам. Этот период занимает больше всего времени.

Этап 3. Оформление итогов. Оформление результатов проекта в соответствии с принятыми ранее правилами. Это может быть презентация, доклад и пр.

Этап 4. Презентация. Демонстрация итогов работы над проектом перед аудиторией. Студенты рассказывают, какие приемы использовали для получения информации, с какими проблемами столкнулись, чему научились и к каким выводам пришли, показывают результат работы.

Этап 5. Оценка. Определение параметров оценки играет важную роль. Критерии оценки оговариваются перед началом работы над проектом и понятны участникам. Преподаватель отмечает, достигнута ли цель проекта, полностью ли раскрыта тема и какова значимость проведенной работы. Также важны доступность изложения, умение студентов ответить на вопросы по теме.

Главная воспитательная цель курса «Информатика» – формирование интереса к компьютеру. Основными путями достижения этой цели являются составление наиболее интересных заданий, алгоритмов и программ. При изучении темы «Работа с электронной таблицей как с базой данных» в курсе «Информатика» в нашем вузе на кафедре компьютерных систем и сетей используется метод проектов.

Электронная таблица, все строки которой содержат однородную информацию, рассматривается как список или база данных [3]. Термины база данных и список в табличном процессоре используются как синонимы. При этом нужно иметь в виду следующее:

- заголовки столбцов считаются именами полей базы данных;
- каждая строка списка рассматривается как запись базы данных;
- столбцы списков считаются полями базы данных.

В табличном процессоре имеется набор функций, облегчающих обработку и анализ данных в списке или базе данных. Для того чтобы электронную таблицу можно было обрабатывать с помощью подобных функций, данные в ней должны быть организованы следующим образом:

- заголовки (имена) столбцов (полей) должны находиться в первой строке списка. Эти имена полей должны отличаться от остальных записей списка размером шрифта, его начертанием, цветом и т.п.;
- названия строк должны находиться в левом столбце списка;
- все строки таблицы должны содержать однородную информацию - во всех строках в одинаковых столбцах должны находиться однотипные данные;
- в таблице не должно быть пустых строк и столбцов, в том числе и между заголовками и первой строкой данных. Первая пустая строка считается признаком конца списка. Для несмежных областей нельзя использовать функции списка одновременно.

К данным, организованным в виде списка (базы данных), можно применять специальные функции, относящиеся к категории *Работа с базой данных*, и выполнять следующие операции:

- находить записи;

- добавлять, изменять и удалять записи;
- сортировать записи;
- осуществлять фильтрацию (выборку) данных, согласно заданному условию;
- подводить общие и промежуточные итоги и т. д.

В рамках изучения темы «Работа с электронной таблицей как с базой данных» студентам предлагается объединиться в группы по 2-3 человека, выбрать тему из предложенного списка (табл. 1) и выполнить задание. Студенты могут предложить тему самостоятельно после обсуждения с преподавателем.

Таблица 1 – Перечень примерных тем

«Автошкола»	«Косметический салон»
«Аэропорт»	«Фотосалон»
«Библиотека»	«Газоснабжение»
«Автосалон»	«Теплосеть»
«Банк. Кредитование»	«Кондитерский магазин»
«Частная поликлиника»	«Автотранспортное предприятие»
«Строительные материалы»	«Налоговая инспекция»
«Стоматология»	«Посредническое агентство»
«Видеотека»	«Морские грузоперевозки»
«Аптека»	«Туристическое агентство»
«Офисная техника»	«Фитнес клуб»
«Библиотека»	«Архив»

Требования к выполнению задания

1. Выбрать тему для проектирования однотабличной базы данных (списка) в электронной таблице.
2. Создать список (однотабличную базу данных), согласно следующим требованиям:

- Размер списка – не менее 50 строк, не менее 7 столбцов, содержащих числовые, текстовые и вычисляемые поля (не менее трех).
- Выполнить настройку параметров «Проверки данных при вводе» для различных типов данных полей списка.
- Расчет значений вычисляемых полей выполнить с использованием стандартных функций электронной таблицы. В одном из вычисляемых полей обязательно использовать логическую функцию ЕСЛИ (IF).

3. Выбрать и показать записи, соответствующие определенным условиям, используя возможности Расширенного фильтра (Рабочие листы Рфильтр1, Рфильтр2, Рфильтр3). Текст формулировки соответствующего запроса поместить в ячейку А1 рабочего листа, содержащего Расширенный фильтр.
4. Подвести промежуточные итоги, применяя разные операции: суммирование, минимум и т.д. Рабочие листы Итог1, Итог2, Итог3. Текст формулировки соответствующего запроса поместить в ячейку А1 каждого рабочего листа.
5. Составить три запроса и реализовать их с помощью Мастера Сводных таблиц. Рабочие листы Сводная1, Сводная2, Сводная3. Текст формулировки соответствующего запроса поместить в ячейку А1 рабочего листа, содержащего сводную таблицу.
6. Записать макрос форматирования для заголовков исходной таблицы. Элементы форматирования выбрать самостоятельно. Применить этот макрос ко всем рабочим листам.
7. В созданном списке для всех вычисляемых полей написать и применить функции пользователя. Расчетные поля добавлять в список справа.
8. По результатам проделанной работы сделать презентацию.
9. Предоставить презентацию и выполненную работу преподавателю для оценивания в указанный срок.

Оценка выполненного проекта является непростым делом, особенно если он выполнялся коллективом. Для коллективных проектов необходима публичная защита, которую можно провести в виде презентации. При этом необходимо выработать критерии оценки проекта и заранее довести их до сведения студентов. В качестве образца для оценки можно использовать таблицу 2.

Таблица 2 – Параметры для оценки проекта

Параметр проекта	Максимально возможный балл	Оценка
Содержание проекта		
1. Соответствие выбранной теме		
2. Последовательность и логичность выполнения		
3. Соответствие заявленным требованиям		
4. Объём и полнота разработки		
Оформление проекта		
5. Дизайн		
6. Цветовое оформление		
7. Использование мультимедиа		
Защита проекта		
8. Качество доклада при защите		
9. Проявление степени знаний по теме		
Общий балл		

Как ни в каком другом учебном предмете в информатике необходимо различать теоретические знания и практические навыки работы. В качестве контроля изучения определенной темы курса «Информатика» мы используем метод проектов, где отражены как информационные теоретические знания, так и уровень прикладных информационных навыков и умений студентов.

Совместная деятельность преподавателя и студентов, грамотное применение метода проектов помогает сделать учебный процесс принципиально отличным от традиционного обучения в построении системы взаимоотношений, сформировать иной подход к познавательной деятельности студентов, обеспечить уважение их интеллектуальных и творческих возможностей, поощрять сотрудничество и самостоятельное критическое мышление. Итак, метод проектов позволяет студентам находить значимую для них проблему и решать её путём творческого поиска и применения знаний; даёт возможность связать теорию с практикой; развивает исследовательские, творческие способности, создаёт условия для самостоятельной деятельности в ситуации выбора; позволяет организовать учебное сотрудничество.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Софронова, Н.В. Теория и методика обучения информатике : учебное пособие для вузов / Н.В. Софронова, А.А. Бельчусов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 469 с.
2. Трофимов В. В. Информатика. Учебник для академического бакалавриата. В 2-х томах. Том 2. М.: Юрайт, 2019. 406 с.
3. Шмелева А. Г., Ладынин А. И. Информатика. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Microsoft Word. Microsoft Excel: теория и применение для решения профессиональных задач. М.: ЛЕНАНД, 2020. 304 с.

LITERATURE

1. Sofronova, N.V. Theory and methodology of teaching computer science: a textbook for universities / N.V. Sofronova, A.A. Belchusov. — 3 publ., reprint. and add. — Moscow : Yurayt Publishing House, 2023. — 469 p.
2. Trofimov V.V. Informatics. Textbook for academic bachelor's degree. In 2 volumes. Volume 2. M.: Yurite, 2019. 406 c.
3. Shmeleva A. G., Ladynin A. I. Informatics. Information technologies in professional activities: Microsoft Word. Microsoft Excel: theory and application to solve professional problems. MOSCOW: LENAND, 2020. 304 c.

Тапол Н.А., Заика И.В.
Tapol N.A., Zaika I.V.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) ФГБОУ ВО «РГЭУ (РИНХ)»
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ И МАТЕМАТИКЕ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ
EFFICIENCY OF USING ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES IN TEACHING INFORMATICS AND MATHEMATICS IN SECONDARY SCHOOL

Аннотация

В статье анализируется роль и значение современных электронных образовательных ресурсов как одних из эффективных инструментов популяризации, повышения познавательного интереса, улучшения результатов обучения в средней школе. Актуальность темы обусловлена смещением ориентиров образования к использованию и применению новейших методов в организации учебного процесса, начиная уже с начальной школы. Перспективы развития сферы образования определены в Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ [2] и в Постановлении Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» до 2025 года [1], где одной из основных задач по реализации вышеуказанной программы, является внедрение электронных образовательных ресурсов в учебно-воспитательный процесс.

Данная концепция на законодательном уровне закрепляет возможность получения качественного образования в условиях, отвечающих современным требованиям, вне зависимости от места проживания обучающихся, что является неотъемлемым правом каждого ребенка.

Abstract

The article analyzes the role and importance of modern electronic educational resources as one of the effective tools for popularization, increasing cognitive interest, and improving learning outcomes in secondary schools. The relevance of the topic is due to the shift in educational guidelines towards the use and application of the latest methods in the organization of the educational process, starting from elementary school. The prospects for the development of the education sector are defined in the Federal Law "On Education in the Russian Federation" dated December 29, 2012 No. 273-FZ [2] and in the Decree of the Government of the Russian Federation dated December 26, 2017 No. 1642 "On Approval of the State program of the Russian Federation "Development of Education" until 2025 [1], where one of the main tasks for the implementation of The purpose of the above-mentioned program is to introduce electronic educational resources into the educational process. This concept establishes at the legislative level the possibility of obtaining high-quality education in conditions that meet modern requirements, regardless of the place of residence of students, which is an inalienable right of every child.

Ключевые слова

Электронные образовательные ресурсы, системы оценки и мониторинга, персонализация и дифференциация обучения, эффективность.

Keywords

Electronic educational resources, assessment and monitoring systems, personalization and differentiation of learning, effectiveness.

Электронные образовательные ресурсы – это совокупность информационных систем, предназначенных для решения различных задач в образовательном процессе. Она предоставляет доступ к цифровым образовательным ресурсам, инструментам и технологиям для обучения, а также позволяет учителям и ученикам обмениваться информацией и материалами, участвовать в обсуждениях и работать в группах [7, с. 33].

Интеграция электронных образовательных ресурсов в школьные курсы информатики и математики значительно изменила методы преподавания этих предметов. Электронные образовательные ресурсы, которые включают онлайн-платформы, интерактивные симуляторы и образовательное программное обеспечение, обеспечивают новые способы представления сложных концепций в данных дисциплинах [5, с. 177].

Эффективным методом работы, с применением средств информационных электронных образовательных ресурсов является платформа Московская электронная школа (далее – «МЭШ»). Ее можно использовать как на уроке, так и во внеурочной деятельности. Московская электронная школа представляет собой интерактивную мультимедийную платформу, которая позволяет оснастить образовательный процесс инновационными и передовыми технологиями.

«МЭШ» ежедневно используют во всех школах города Москвы, а с 2022 гододанныйсервисвнедренвновуюфедеральнуюгосударственнуюсистему «Моя школа», которая тестируется в Московской и Калужской областях и Республике Татарстан в качестве пилотных проектов.

Базой исследования является СШ №2044 имени А.М. Серебрякова в Москве.

Была разработана и апробирована система работы по использованию современных электронных образовательных ресурсов на уроках информатики и математики в СШ №2044 имени А.М. Серебрякова. Целью формирующего этапа исследования была разработка и апробация цикла уроков информатики и математики с

использованием современных электронных образовательных ресурсов для целей повышения эффективности на уроках в средней школе. Была проведена работа в два этапа.

Первый этап. Для выявления интересов и особенностей, а также предпочтенийучащихся вотношениисодержания образовательногопроцесса, с целью составления конспекта урока по внедрению электронных образовательных ресурсов на уроках информатики и математики, был разработан тест для учеников 7 классов СШ №2044 имени А.М. Серебрякова, который включал в себя пять вопросов:

1. Бывает ли тебе скучно на уроках математики и информатики?
2. Часто ли ты отвлекаешься на уроках математики и информатики?
3. Хотел бы ты на уроках математики и информатики чаще использовать интерактивные задания на компьютере?
4. Хотел бы ты, чтобы на уроках математики и информатики учитель давал индивидуальные задания?
5. Использование электронных образовательных ресурсов на уроках математики и информатики повысило бы твое желание учиться?

В анкетировании приняло участие 20 учеников контрольной группы 7 «А» класса и 20 учеников экспериментальной группы 7 «Б» класса.

На основании полученных данных, был отобран материал, удовлетворяющий запросы учеников, который стал основным содержанием уроков с использованием современных электронных образовательных ресурсов для целей повышения эффективности обучения.

Исследовав виды наглядного материала, который наиболее всего предпочтителен для учащихся, были отобраны видео и аудиоматериалы, сформирован банк яркой наглядности в виде схем и рисунков, и подобраны иллюстрации для анализа, так как эти формы наглядности были выделены большинствомкакнаиболеепредпочитаемые.

Второй этап. С целью проведения проверки, выдвинутой гипотезы о том, что интеграция электронных образовательных ресурсов в процесс обучения информатике и математике существенно повышает эффективность обучения и достоверность оценок знаний, были внесены некоторые изменения на уровне организации плана урока информатики и математики:

1. Увеличено использование интерактивной доски и персональных компьютеров. Ученики имели возможность на уроках рассматривать интерактивные картинки с аудиовизуальном сопровождением.

2. Увеличена доля индивидуальной работы на уроке с применением электронных образовательных ресурсов до 40%.

3. Разработана система уроков информатики и математики с увеличенной долей индивидуализированных самостоятельных заданий с применением электронных образовательных ресурсов. Подробнее планы уроков будут представлены в следующем параграфе. Такие задания позволили учителю максимально учесть индивидуальныеособенности,возможности,интересыкаждогоребенкавклассе.

В разделе умножения и деления были разработаны и апробированы следующие интерактивные средства работы над учебным материалом: интерактивная презентация «Деление с остатком», интерактивная обучающая игра «Кто быстрее добежит», интерактивная презентация с возможностью выполнения заданий на время «Устный счет. Умножай и дели», викторина на первичное закрепление полученной информации.

В качестве основного центрального элемента содержания урока на знакомство и первичное закрепление материала на уроках информатики выступает работа с компьютерными технологиями. Интенсивность и сложность использования современных ИКТ постепенно усложняется в процессе погружения учащихся в информационно-образовательную среду урока информатики. Если в начале большинство интерактивных средств обучения выступают в качестве вспомогательного средств для повышения качества понимания и усвоения материала, то впоследствии ученикам предлагаются самостоятельные формы работы, направленные на сбор учебной информации по проблеме, ее обработку и представление в классе посредством электронных образовательных ресурсов (презентация, сценка) для взаимного обучения учеников.

По итогам изучения каждого раздела применяются также и развлекательные формы контроля: выполнение тематических кроссвордов, работа с обучающими компьютерными играми. Контрольные работы производятся посредством входа учеников в образовательную онлайн-платформу «учи.ру», где предлагаются индивидуальные интерактивные задания на проверку качества усвоенных знаний учеников по тому или другому разделу предмета.

В качестве одного из самых эффективных методов работы на уроках информатики и математики следует выделить интерактивную доску. В целом если в образовательный процесс внедряются различные интерактивные дидактические технологии, то наблюдается наличие стойкой положительной динамики в развитии интереса школьников.

В качестве еще одного эффективного средства, применяемого на уроках информатики и математики в школе, может быть выделена мультимедийная презентация.

Таким образом, в результате проведения анализа эффективности системыработыпоиспользованиюсовременныхэлектронных образовательных ресурсовполученыследующие результаты: исходя из данных опроса школьников, можно отметить, что им бывает скучно на уроках информатики и математики, они часто отвлекаются на внешние факторы, а использование интерактивных заданий как общих, так и индивидуальных, повысило бы их желание учиться, следовательно, гипотеза исследования о том, что эффективность обучения на уроках с применением современных электронных образовательных ресурсов может способствовать повышению моти-

вации учебной деятельности и повысить успеваемость школьников.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (Приказ № 373 от 6 октября 2009 г., зарегистрирован в Минюсте РФ 22 декабря 2009 г. рег. № 15785) [Электронный ресурс]. — URL: http://минобрнауки.рф/documents/922/file/748/ФГОС_НОО.pdf (дата обращения: 08.10.2024).
2. Федеральный закон «Об образовании» от 29 декабря 2012 г. № 273 – ФЗ // Принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года, одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года. — М.: Просвещение, 2010.
3. Абдурахмонова, Б. Х. Современные компьютерные технологии в начальной школе / Абдурахмонова Б. Х., Муминова Р. Л. // Мировая наука. – 2020. – № 3(36). – С. 140-143.
4. Адылбекова, Э. Т. Технология использования электронных образовательных ресурсов в учебном процессе / Э. Т. Адылбекова, Н. Ф. Сарсенбиева, К. М. Кулжатаева // Мир педагогики и психологии. – 2024. – № 4(93). – С. 55-69.
5. Бровкина, О. А. Использование цифровых образовательных ресурсов в школе / Бровкина О. А. // Начальное общее образование: вопросы развития, методического и кадрового обеспечения: Материалы V Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, Иркутск, 23 января 2023 года. – Иркутск: Аспринт, 2023. – С. 177-183.
6. Гладкова, Н. А. Развитие компьютерной грамотности на уроках / Гладкова Н. А., Хаустова В. Н., Полякова М. А., Мерцалова О. Д. // Взаимодействие науки и общества - путь к модернизации и инновационному развитию: сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции, Тюмень, 27 января 2023 года. – Стерлитамак: Общество с ограниченной ответственностью «Агентство международных исследований», 2023. – С. 133-135.
7. Кайдалова, Е. Е. Исторические аспекты возникновения и развития электронных технологий в современном образовательном процессе / Е. Е. Кайдалова // Наука XXI века: вызовы, становление, развитие : Сборник статей XV Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 29 января 2024 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2024. – С. 33-38.

Харьковский М.М.
Kharkovskiy M.M.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSEU (RINE), Taganrog, Russia

СОВРЕМЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
MODERN EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

Аннотация

Современные технологии играют ключевую роль в образовании, делая процесс обучения более интерактивным и доступным. В статье рассматриваются некоторые примеры технологий, активно используемых в образовательном процессе.

Abstract

Modern technologies play a key role in education, making the learning process more interactive and accessible. The article discusses some examples of technologies that are actively used in the educational process..

Ключевые слова

Образовательные технологии

Keywords

Educational technologies

Современное образование претерпевает значительные изменения благодаря внедрению новых технологий и подходов. В последние десятилетия наблюдается, как традиционные методы обучения постепенно уступают место инновационным решениям, которые делают образовательные процессы более доступными и эффективными.

В эпоху цифровых технологий образование стало более гибким и разнообразным. Онлайн программы образования предоставляют возможность учиться в любое время и в любом месте, что особенно актуально в условиях глобализации и быстрого темпа жизни. Студенты могут выбирать курсы, которые соответствуют их интересам и потребностям, а также получать доступ к материалам, которые ранее были недоступны.

Современные технологии играют ключевую роль в образовательных процессах, позволяют учащимся не только осваивать новые знания, но и развивать навыки, необходимые для успешной карьеры. Можно отметить несколько примеров современных образовательных технологий, активно используемых в образовательном процессе:

1. Электронное обучение (e-learning)

Онлайн-курсы: Платформы вроде Coursera, Khan Academy, Stepik предлагают широкий спектр курсов от ведущих университетов мира. Это позволяет учащимся получать знания независимо от места проживания.

2. Облачные технологии. Хранение учебных материалов в облаке обеспечивает доступ к ним в любое время и с любого устройства. Сервисы типа Google Classroom, Microsoft Teams позволяют преподавателям и студентам взаимодействовать через общие рабочие пространства.

3. Интерактивные доски и приложения. Интерактивные доски заменяют традиционные меловые доски, позволяя использовать мультимедийные материалы: видео, презентации, схемы. Приложения типа Explain Everything помогают создавать учебные материалы прямо на доске.

4. Искусственный интеллект (ИИ). Персонализированные программы обучения: ИИ анализирует успехи студента и предлагает индивидуальные задания. Чат-боты для помощи в обучении: Студенты могут задавать вопросы и получать мгновенные ответы.

5. Адаптивное обучение. Адаптивные платформы (например, Duolingo) адаптируют учебный материал под уровень знаний ученика, обеспечивая оптимальный темп обучения.

6. Геймификация. Введение игровых элементов в образовательный процесс повышает мотивацию учащихся. Примеры включают образовательные игры и квесты.

7. Виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR). VR-технологии позволяют погружаться в виртуальные миры, где студенты могут изучать сложные концепции (например, анатомию).

AR добавляет цифровые элементы к реальной среде, улучшая восприятие учебного материала.

8. Большие данные (Big Data). Анализ больших объемов данных помогает отслеживать успеваемость студентов, выявлять слабые стороны и предлагать пути улучшения.

9. Социальные сети и мессенджеры. Группы в социальных сетях и мессенджерах создают сообщества учеников и преподавателей, облегчая обмен информацией и поддержку друг друга.

10. Интернет вещей (IoT). Умные классы оснащены датчиками, контролирующими освещение, температуру и другие параметры, создавая оптимальную среду для обучения.

Внедрение технологий, таких как искусственный интеллект и машинное обучение, также открывает новые горизонты для образовательных учреждений. Персонализированные программы обучения, основанные

на анализе данных о прогрессе студентов, помогают адаптировать учебный процесс под индивидуальные потребности каждого ученика.

Онлайн программы образования становятся все более популярными среди студентов всех возрастов. Они предлагают множество преимуществ, включая доступность, разнообразие курсов и возможность учиться в удобном темпе.

Кроме того, онлайн обучение способствует развитию навыков самоорганизации и самодисциплины, что является важным аспектом в современном мире. Студенты учатся планировать свое время, ставить цели и достигать их, что в дальнейшем помогает им в профессиональной деятельности.

Современные образовательные процессы продолжают эволюционировать, и технологии играют в этом процессе ключевую роль. Образование становится более доступным и адаптивным, а онлайн программы образования открывают новые возможности для студентов. Важно, чтобы образовательные учреждения продолжали внедрять инновации и адаптироваться к изменениям, чтобы обеспечить качественное и актуальное обучение для будущих поколений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Байкова, Л. А. Актуальные проблемы современного образования : учебник для вузов / Л. А. Байкова, Е. В. Богомолова, Т. В. Еременко. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 178 с.

РАЗДЕЛ 3. ЭЛЕМЕНТАРНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Арапина–Арапова Е.С.
Arapina–Arapova E.S.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) RSUE, Taganrog, Russia

К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ ГОМОМОРФНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ
ON THE APPLICATION OF HOMOMORPHIC TRANSFORMATIONS FOR THE DESIGN OF INFORMATION SYSTEMS

Аннотация

Представляется актуальным вопрос о применении гомоморфных преобразований для проектирования информационных систем. Гомоморфизм можно рассматривать, как объединение в классы эквивалентности совокупностей объектов внешнего мира. В работе изучается класс тех инверсных категорийных полугрупп, которые являются 0-объединением полугрупп Брандта

Abstract

The question of the application of homomorphic transformations for the design of information systems seems relevant. Homomorphism can be considered as a union of sets of objects of the external world into equivalence classes. In this paper, we study the class of those inverse categorical semigroups that are the 0-union of Brandt semigroups.

Ключевые слова

Гомоморфизм, конгруэнция , полугруппа Бранда

Keywords

Homomorphism, congruence, Brand semigroup.

В [1] приводится наименьшая конгруэнция β (конгруэнция Манна) на произвольной инверсной категорийной полугруппе такая, что S/β – инверсная примитивная полугруппа. В этом пункте описывается в терминах гомоморфизмов конгруэнция Манна на произвольной полугруппе класса $\boldsymbol{K}$ (где класс $\boldsymbol{K}$ – класс тех инверсных категорийных полугрупп, которые являются 0-объединением полугрупп Брандта.).

Инверсная категорийная полугруппа, ненулевые идеалы которой составляют полурешетку относительно пересечения, называется в [2]

инверсной строго категорийной полугруппой. Манн [3] показал, что на инверсной строго категорийной полугруппе S бинарное отношение

$$\beta=\{(a,b)\in S\times S|(\exists e\in E_S^*)\ ea=eb\neq 0\}\cup\{(0,0)\},$$

где $E_S^* = E_S \setminus \{0\},$ является конгруэнцией и S/β есть полугруппа Брандта, причем S/β – максимальный брандтов гомоморфный образ полугруппы S.

Нулевое ограничение инверсной строго категорийной полугруппы назовем *инверсным строго катенарным группоидом*. Следовательно, инверсный строго катенарный группоид – это ассоциативный инверсный катенарный группоид, идеалы которого составляют полурешетку.

Предложение 1. *Для ассоциативного инверсного катенарного группоида следующие условия равносильны:*

1. *S – связный группоид.*
2. $(\forall I_1,I_2\in I(S))\ I_1\cap I_2\neq\varnothing$.

Доказательство. 1⇒2. Пусть $I_1,I_2\in I(S)$. Для любых $a\in I_1,b\in I_2$, ввиду связности S, существует $x\in S$ такой, что

$$ax\neq\varnothing,\ xb\neq\varnothing.$$

Поскольку группоид S катенарен, то $axb\neq\varnothing$. Таким образом, $axb\in I_1$, $axb\in I_2$, то есть $axb\in I_1\cap I_2$.

2⇒1. Пусть $a,b\in S$. Так как S – ассоциативный инверсный группоид, то $[a]=SaS$, $[b]=SbS$. По условию $[a]\cap[b]\neq\varnothing$.

Пусть $c\in[a]\cap[b]$. Тогда для некоторых $u,v,s,t\in S$, получим $c=uav=sbt$, следовательно,

$$c=cc^{-1}c=(uav)(sbt)^{-1}(sbt),$$

откуда для элемента $x=v(sbt)^{-1}s$, имеем $ax\neq\varnothing$, $xb\neq\varnothing$. Значит S – связный группоид. Что и требовалось.

Отсюда следует, что инверсный катенарный группоид связен тогда и только тогда, когда его идеалы составляют полурешетку относительно пересечения. Таким образом, изучение ассоциативных инверсных строго катенарных группоидов равносильно изучению связных ассоциативных инверсных катенарных группоидов.

Группоид называется *E–унитарным* [2], если для любых $s\in S$, $e\in E_S$

из того, что $es\in E_S$ следует $s\in E_S$ и, аналогично, из $se\in E_S$ следует $s\in E_S$. Каждый группоид Эресмана S является E–унитарным. Действительно, если $es\in E_S$, $s\in S$, то $es\neq\varnothing$, откуда, в силу примитивности S и леммы, имеем $es=s$. Но, по условию $es\in E_S$, то есть $s\in E_S$. Аналогично, условие $e,se\in E_S$ влечет $s\in E_S$. В частности, E–унитарны произвольные группоиды Брандта, в том числе и декартовы группоиды.

Отметим, что произвольный ассоциативный вполне регулярный группоид E–унитарным, вообще говоря, не является. Например, любая неединичная группа G с внешне присоединенным нулем 0, являясь объединением двух группоидов Брандта G и $\{0\}$, очевидно, E–унитарной не является.

Пусть S – ассоциативный инверсный катенарный вполне регулярный группоид, тогда, согласно лемме, S есть некоторая частичная полурешетка $Y(S)$ группоидов Брандта.

Лемма 2. *Для произвольного ассоциативного инверсного катенарного вполне регулярного группоида следующие условия равносильны:*

1. *S – E–унитарный группоид.*

2. *Все гомоморфизмы $\varphi_{\alpha,\beta}$ инъективны.*

Доказательство. 1⇒2. Пусть ассоциативный инверсный катенарный вполне регулярный группоид S, является E–унитарным. Согласно лемме, существует транзитивная система гомоморфизмов $\varphi_{\alpha,\beta}:B_\alpha\to B_\beta$, $\alpha,\beta\in Y$, $\beta\le\alpha$, где $Y=Y(S)$ – катенарная частичная полурешетка. Пусть $a\varphi_{\alpha,\beta}=b\varphi_{\alpha,\beta}$. Тогда

$$(aa^{-1})\varphi_{\alpha,\beta}=a\varphi_{\alpha,\beta}\cdot a^{-1}\varphi_{\alpha,\beta}=(bb^{-1})\varphi_{\alpha,\beta}=g\in E_S.$$

Элементы g, ab^{-l}принадлежат одной полугруппе Брандта. Поэтому по свойству полугрупп Брандта, согласно равенству $a\varphi_{\alpha,\beta}=b\varphi_{\alpha,\beta}$, *имеем*

$$g\cdot ab^{-l}=g\varphi_{\beta,\beta}\cdot a\varphi_{\alpha,\beta}\cdot b^{-1}\varphi_{\alpha,\beta}=a\varphi_{\alpha,\beta}\cdot a^{-1}\varphi_{\alpha,\beta}=(aa^{-1})\varphi_{\alpha,\beta}\in E_S.$$

Отсюда, в виду E–унитарности, $ab^{-1}\in E_S$, причем

$$ab^{-1}=aa^{-1}=bb^{-1}, \tag{1}$$

поскольку

$$\varnothing\neq a\varphi_{\alpha,\beta}\cdot a^{-1}\varphi_{\alpha,\beta}\cdot a\varphi_{\alpha,\beta}=b\varphi_{\alpha,\beta}\cdot a^{-1}\varphi_{\alpha,\beta}\cdot a\varphi_{\alpha,\beta}=$$
$$=(ba^{-1})\varphi_{\alpha,\beta}\cdot a\varphi_{\alpha,\beta}=(ab^{-1})\varphi_{\alpha,\beta}\cdot a\varphi_{\alpha,\beta}=(ab^{-1})\varphi_{\alpha,\beta}\cdot a\varphi_{\alpha,\beta}=(ab^{-1}\cdot a)\varphi_{\alpha,\beta}$$

Согласно (1), имеем

$$a=aa^{-1}a=ab^{-1}a,$$
$$b^{-1}=b^{-1}bb^{-1}=b^{-1}ab^{-1},$$

и, благодаря инверсности S получаем $a^{-1}=b^{-1}$, поэтому $a=b$. Таким образом, $\varphi_{\alpha,\beta}$ – инъективный гомоморфизм.

2⇒1. Пусть все гомоморфизмы $\varphi_{\alpha,\beta}$, с помощью которых можно определить умножение в S, инъективны. Пусть $e,es\in E_S$, $e\in B_\alpha$, $s\in B_\beta$, $es\in B_\gamma$, где B_α, B_β, B_γ - брандтовы компоненты S. Так как $e\varphi_{\alpha,\beta}\le e$, то $e\varphi_{\alpha,\gamma}e\neq\varnothing$. Поскольку $e\cdot s\neq\varnothing$, то, в виду катенарности и ассоциативности, $e\varphi_{\alpha,\gamma}\cdot es\neq\varnothing$, $e\varphi_{\alpha,\gamma}$, $es\in B_\gamma$, поэтому

$$e\varphi_{\alpha,\gamma}=es.$$

Далее, в силу свойства группоидов Брандта, $\varnothing\neq es=e\varphi_{\alpha,\gamma}\cdot s\varphi_{\beta,\gamma}=s\varphi_{\beta,\gamma}$, то есть

$$es=s\varphi_{\beta,\gamma}.$$

Таким образом,

$$es=e\varphi_{\alpha,\gamma}=s\varphi_{\beta,\gamma}. \tag{2}$$

Предположим, что $s\neq s^{-1}s$. Тогда, в виду инъективности $\varphi_{\beta,\gamma}$,
$s\varphi_{\beta,\gamma}\neq(s^{-1}s)\varphi_{\beta,\gamma}$. Согласно (2), имеем

$$es\neq(s^{-1}s)\varphi_{\beta,\gamma}.$$

Отсюда, в силу примитивности B_γ, получим

$$es\cdot(s^{-1}s)\varphi_{\beta,\gamma}=\varnothing \tag{2′}$$

С другой стороны, согласно (2),

$$es\cdot(s^{-1}s)\varphi_{\beta,\gamma}=s\varphi_{\beta,\gamma}(s^{-1}s)\varphi_{\beta,\gamma}=(ss^{-1}s)\varphi_{\beta,\gamma}=s\varphi_{\beta,\gamma}\neq\varnothing,$$

что противоречит (2′). Таким образом, $s=s^{-1}s\in E_S$ и лемма доказана.

Для любого ассоциативного группоида S обозначим $\beta^*=\beta\setminus\{0,0\}$, где β - конгруенция Манна на полугруппе S°.

Предложение 3. *Пусть S – ассоциативный инверсный катенарный вполне регулярный группоид. Тогда*

$$\beta^* = \{(a,b) \in S \times S \mid (\exists \gamma \in Y(S))\ a\varphi_{\alpha,\gamma} = b\varphi_{\beta,\gamma}\}, \quad (3)$$

где $\varphi_{\alpha,\gamma}$, $\varphi_{\beta,\gamma}$ - гомоморфизмы.

Доказательство. Пусть S – ассоциативный инверсный катенарный связный вполне регулярный группоид. Тогда β^* – конгруэнция на S. Докажем (3). В самом деле, пусть $a \beta^* b$, тогда существует $e \in E_S$, что $ea = eb \neq \varnothing$. Согласно лемме, имеем $a \in B_\alpha$, $b \in B_\beta$, $e \in B_\gamma$, где B_α, B_β, B_γ - подгруппоиды Брандта в S и $\alpha \circ \gamma = \delta = \beta \circ \gamma$. Тогда

$$ea = (e\varphi_{\gamma,\delta})(a\varphi_{\alpha,\delta}) = (e\varphi_{\gamma,\delta})(b\varphi_{\beta,\delta}) = eb,$$

откуда, по свойству,

$$a\varphi_{\alpha,\gamma} = b\varphi_{\beta,\gamma}. \quad (4)$$

Докажем обратное включение. Если выполняется (4), то для идемпотента $e = cc^{-1}$, где $c = a\varphi_{\alpha,\gamma}$ $(= b\varphi_{\beta,\gamma})$, имеем

$$ea = e\varphi_{\gamma,\gamma} \cdot a\varphi_{\alpha,\gamma} = e\varphi_{\gamma,\gamma} \cdot b_{\beta,\gamma} = eb,$$

т.е. $a \beta^* b$, что и требовалось доказать.

Предложение 4. *Для произвольного ассоциативного инверсного вполне регулярного связного группоида следующие условия равносильны.*

1. *S – E–унитарный группоид.*
2. *$\beta^* \cap \mathfrak{I} = \Delta$, где Δ – отношение равенства на S, $\mathfrak{I}$ – эквивалентность Грина.*

Доказательство. Включение $\Delta \subset \beta^* \cap \mathfrak{I}$ очевидно. Докажем, что

$$\beta^* \cap \mathfrak{I} \subset \Delta \quad (5)$$

Пусть $a(\beta^* \cap \mathfrak{I})b$, тогда a,b принадлежат, согласно лемме 4.3, одному группоиду Брандта B_α($\alpha \in Y$) и $a \beta^* b$. Тогда, благодаря предложению 5.3, существует $\gamma \in Y(S)$, что $a\varphi_{\alpha,\gamma} = b\varphi_{\beta,\gamma} \in B_\gamma$. Обозначая $c = a\varphi_{\alpha,\gamma} = b\varphi_{\beta,\gamma}$, согласно лемме 4.15, получим

$$c \leq a,\ c \leq b,$$

откуда $cc^{-1} = ca^{-1}$, $cc^{-1} = cb^{-1}$, то есть

$$ca^{-1} = cb^{-1}.$$

Опять учитывая лемму 4.15, заключаем

$$ca^{-1} = c\varphi_{\gamma,\gamma}\cdot(a^{-1}\varphi_{\alpha,\gamma}) = c(a^{-1}\varphi_{\alpha,\gamma}) = c(b^{-1}\varphi_{\alpha,\gamma}) = c\varphi_{\gamma,\gamma}\cdot(b^{-1}\varphi_{\alpha,\gamma}) = cb^{-1},$$

откуда, $c(a^{-1}\varphi_{\alpha,\gamma}) = c(b^{-1}\varphi_{\alpha,\gamma})$. А так как любой группоид Брандта есть группоид с сокращением, то

$$a^{-1}\varphi_{\alpha,\gamma} = b^{-1}\varphi_{\alpha,\gamma}.$$

В виду леммы 5.2, из условия E–унитарности следует, что все рассматриваемые гомоморфизмы $\varphi_{\xi,\eta}$ инъективны, то есть

$$a^{-1} = b^{-1},$$

откуда $a = (a^{-1})^{-1} = (b^{-1})^{-1} = b$. Итак $a \Delta b$. Включение (4) доказано. Значит имеет место равенство $\beta^* \cap \mathfrak{I} = \Delta$. Таким образом, $\beta^* \cap \mathfrak{R} = \Delta = \beta^* \cap \mathfrak{I}$, что и требовалось.

Как показано в [2] в инверсной строго категорийной полугруппе условие E^*–унитарности полугруппы означает, что два различных ее элемента не могут одновременно быть и β–эквивалентны и $\mathfrak{R}$ –эквивалентны. Из предложения 4 следует, что в инверсной связной 0–вполне регулярной полугруппе два различных элемента не могут одновременно быть β–эквивалентны и $\mathfrak{I}$ –эквивалентны.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

[1] Клиффорд А., Престон Г. Алгебраическая теория полугрупп// Мир, М., 1972,т.т. 1,2.

[2] Гомеш Г., Хауи Д. (Gracinda M.S. Gomes, J. Howie.) A P–theorem for inverse semigroups with zero// Portugaliae Mathematica. 1996, 53, №3, 257–278.

[3] Манн (Munn W.D). Brandt Congruences on inverse semigroups// Proc. Lond. Math. Soc., 1964 (3) 14, 154–164.

Беаринт О.В.
Bearint O.V.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

КОМПЬЮТЕРНЫЙ АНАЛИЗ УСТОЙЧИВОСТИ МОДЕЛИ ДИНАМИКИ ДВУХ КОНКУРИРУЮЩИХ ФИРМ С УЧАСТИЕМ РЕКЛАМНОГО АГЕНСТВА
COMPUTER ANALYSIS OF STABILITY OF THE DYNAMICS MODEL OF TWO COMPETING FIRMS WITH THE PARTICIPATION OF AN ADVERTISING AGENCY

Аннотация

Представлены результаты исследования модели двух конкурирующих фирм с участием рекламного агентства. Исследование сводится к приближенному решению системы и построению фазовых портретов. Для двух наборов параметров выполняется компьютерный анализ устойчивости.

Abstract

The results of the study of the model of two competing firms with the participation of an advertising agency are presented. The study is reduced to an approximate solution of the system and the construction of phase portraits. For two sets of parameters, a computer analysis of stability is performed.

Ключевые слова

Динамика конкурирующих фирм, анализ устойчивости, фазовые портреты.

Keywords

Dynamics of competing firms, stability analysis, phase portraits**.**

Конкуренция является двигателем рынка и прогресса. Конкуренция – это экономическое соперничество между отдельными производителями товаров за долю рынка. В настоящее время анализ конкурентоспособности очень важен для большинства предприятий и является одним из показателей, отражающих успех и эффективность бизнеса на рынке.

Предполагается, что имеются две конкурирующие фирмы, выпускающие однотипные товары. Качество товара у первой фирмы ниже, чем у второй, и она пользуется услугами рекламного агентства, чтобы увеличить спрос покупателей.

Математическая модель динамики числа покупателей товаров первой N_1 и второй N_2 фирмы состоит из двух нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) [1], что является усложненной моделью А.А. Самарского [2]:

$$\begin{cases} \dfrac{d\overline{N}_1}{d\bar{t}} = (-\overline{\alpha}_1 + \overline{N}_1\overline{\beta}_1 + \bar{c}_1\overline{N}_2)(1-\overline{N}_1-\overline{N}_2), \\ \dfrac{d\overline{N}_2}{d\bar{t}} = (\overline{\alpha}_2 - \overline{N}_2\overline{\beta}_2 - \bar{c}_2\overline{N}_1)(1-\overline{N}_1-\overline{N}_2), \end{cases} \quad (1)$$

где $\overline{N}_1 = \dfrac{N_1}{N_0}$, $\overline{N}_2 = \dfrac{N_2}{N_0}$, $\bar{t} = \dfrac{t}{T_0}$, $0 \le \overline{N}_1, \overline{N}_2, \bar{t} \le 1$,

$\overline{\alpha}_1 = \alpha_1 T_0$, $\overline{\alpha}_2 = \alpha_2 T_0$, $\overline{\beta}_1 = \beta_1 T_0 N_0$, $\overline{\beta}_2 = \beta_2 T_0 N_0$, $\bar{c}_1 = c_1 T_0 N_0$, $\bar{c}_2 = c_2 T_0 N_0$, $\bar{t} = t/T_0$.

Предполагается, что N_0 – городское население с потенциальными возможностями приобретения товаров у обеих компаний; T_0 – рассматриваемый период времени; $\bar{t}$ – безразмерное время; N_1, N_2 – число покупателей товаров первой и второй фирм. Второй множитель в правой части системы $(1-\overline{N}_1-\overline{N}_2)$ – оставшаяся доля потенциальных покупателей в городе. $\dfrac{d\overline{N}_2}{d\bar{t}}$ – скорость покупателей товаров второй фирмы, которая пропорциональна $(1-\overline{N}_1-\overline{N}_2)$ с коэффициентом рекламы первого порядка $\overline{\alpha}_2$. Скорость $\dfrac{d\overline{N}_1}{d\bar{t}}$ пропорциональна $(1-\overline{N}_1-\overline{N}_2)$ с коэффициентом $-\overline{\alpha}_1$ $(\overline{\alpha}_1 = \overline{\alpha}_2)$.

Реклама второго порядка генерируется покупателями и соответствует умножению доли покупателей $\overline{N}_1$ с коэффициентом $\overline{\beta}_1 > 0$ – товар качественный и умножению $\overline{N}_2$ на отрицательный $-\overline{\beta}_2$ – товар некачественный. Коэффициенты $\bar{c}_1$, $\bar{c}_2$ определяют отношение покупателей продукции одной фирмы к продукции другой (реклама второго порядка) [1].

Покупатели товара первой фирмы с долей $\overline{N}_1$ хвалят свою покупку и недовольны качеством товара второй фирмы. Недовольные покупатели с долей $\overline{N}_2$ низким качеством товаров второй фирмы предполагают высокое качество у первой фирмы.

Магазины принимают возвращенный товар от покупателей по первому их требованию до истечения гарантийного срока, следовательно возможна ситуация когда $\frac{d\overline{N}_1}{d\overline{t}} < 0$, $\frac{d\overline{N}_2}{d\overline{t}} < 0$. Найдем стационарную точку системы (1) из следующий соотношений [1]: $\frac{d\overline{N}_1}{d\overline{t}} = 0$, следовательно $-\overline{\alpha}_1 + \overline{N}_{10}\overline{\beta}_1 + \overline{c}_1\overline{N}_{20} = 0$, аналогично $\frac{d\overline{N}_2}{d\overline{t}} = 0$ и $\overline{\alpha}_2 - \overline{N}_{20}\overline{\beta}_2 - \overline{c}_2\overline{N}_{10} = 0$. Решая систему из двух уравнений получим $\overline{N}_{10} = \frac{\overline{\alpha}_2\overline{c}_1 - \overline{\alpha}_1\overline{\beta}_2}{c_1c_2 - \beta_1\beta_2} \approx 0.297$, $\overline{N}_{20} = \frac{\overline{\alpha}_1\overline{c}_2 - \overline{\alpha}_2\overline{\beta}_1}{c_1c_2 - \beta_1\beta_2} \approx 0.446$.

Введем переменные $\overline{n}_1 = \overline{N}_1 - \overline{N}_{10}$, $\overline{n}_2 = \overline{N}_2 - \overline{N}_{20}$. В окрестности точки $(0,0)$ получим систему ОДУ

$$\begin{cases} \frac{d\overline{n}_1}{d\overline{t}} = (\overline{n_1\beta_1} + \overline{c_1n_2})(1 - \overline{N}_{10} - \overline{N}_{20} - \overline{n}_1 - \overline{n}_2), \\ \frac{d\overline{n}_2}{d\overline{t}} = (-\overline{n_2\beta_2} - \overline{c_2n_1})(1 - \overline{N}_{10} - \overline{N}_{20} - \overline{n}_1 - \overline{n}_2). \end{cases} \quad (2)$$

Для исследования системы (2) были построены фазовые портреты с заданными параметрами. Первоначально выполняется построение при наборе параметров $\overline{\alpha}_1 = 0.7$, $\overline{\alpha}_2 = 0.7$, $\overline{\beta}_1 = 0.75$, $\overline{\beta}_2 = 0.97$, $\overline{c}_1 = 1.07$, $\overline{c}_2 = 0.9$ с начальными условиями $\overline{n}_1 = -0.15$, $\overline{n}_2 = 0.05$.

Далее приводится часть кода программы, на основе которой строится фазовый портрет

```
function nt(n,c:extended):extended;
begin  nt:=( (n*b1)+(c1*c))*(1-0.297-0.446-n-c);  end;
function ct(n,c:extended):extended;
begin  ct:=(-(c*b2)-(c2*n))*(1-0.297-0.446-n-c);  end;
begin
n:=strtofloat(labeledit1.text); c:=strtofloat(labeledit2.text);
max_t:=strtofloat(labeledit7.text);
k1:=strtoint(labeledit11.text); k2:=strtoint(labeledit12.text);
x1:=40; x2:=Image2.width-30; y1:=30; y2:=Image2.height-30;
max_n:=0.4; max_c:=0.6;
kx:=k1*abs(x2-x1)/((k1+1)*max_n); ky:=k2*abs(y2-y1)/((k2+1)*max_c);
for i:=1 to k1 do
begin
xs:=round(x1+( i*(x2-x1)/(k1+1) ) ); ys1:=y2-5;  ys2:=y2+5;
Image2.Canvas.moveto(xs,ys1); Image2.Canvas.lineto(xs,ys2);
str( (i*max_n/k1):5:3,str_1); Image2.Canvas.textout(xs-14,y2+10,str_1);
end;
for i:=1 to k2 do
begin
ys:=round(y2+( i*(y1-y2)/(k2+1) ) ); xs1:=x1-5; xs2:=x1+5;
Image2.Canvas.moveto(xs1,ys); Image2.Canvas.lineto(xs2,ys);
str( (i*max_c/k2):5:3,str_1); Image2.Canvas.textout(x1-35,ys-5,str_1);
end;
Image2.Canvas.pen.Color:=clblue; Image2.Canvas.pen.width:=2;
t:=0;  k:=0;
n:=strtofloat(labeledit1.text); c:=strtofloat(labeledit2.text);
n_1:=n+0.297; n_2:=c+0.446;
u:=round(x1+kx*n_1); v:=round(y2-ky*n_2); Image2.Canvas.moveto(u,v);
repeat
n0:=n;
n:=n+h*nt(n,c); c:=c+h*ct(n0,c);
t:=t+h; k:=k+1; n_1:=n+0.297; n_2:=c+0.446;
u:=round(x1+kx*n_1); v:=round(y2-ky*n_2);
if k=10 then
begin Image2.Canvas.lineto(u,v); k:=0; end;
until t>=max_t;
end;
```

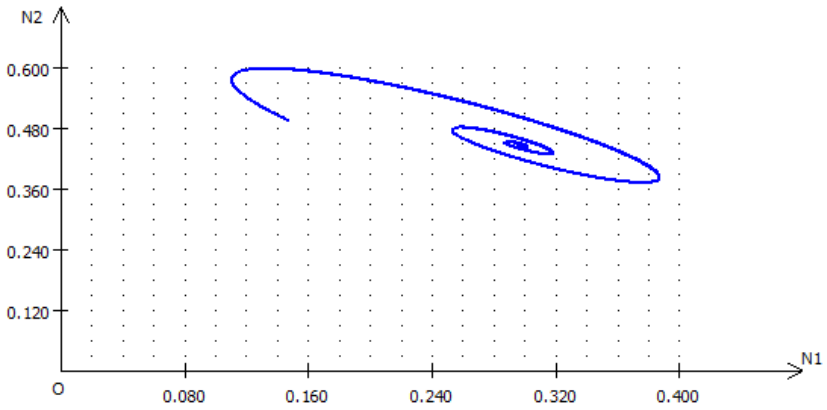


Рисунок 1 – Фазовый потрет системы (2) с первым набором параметров

Далее выполняется построение для набора параметров $\overline{\alpha}_1 = 0.8$, $\overline{\alpha}_2 = 0.8$, $\overline{\beta}_1 = 0.8$, $\overline{\beta}_2 = 2.88$, $\overline{c}_1 = 1.05$, $\overline{c}_2 = 3.04$ с начальными условиями $\overline{n}_1 = -0.05$, $\overline{n}_2 = -0.05$.

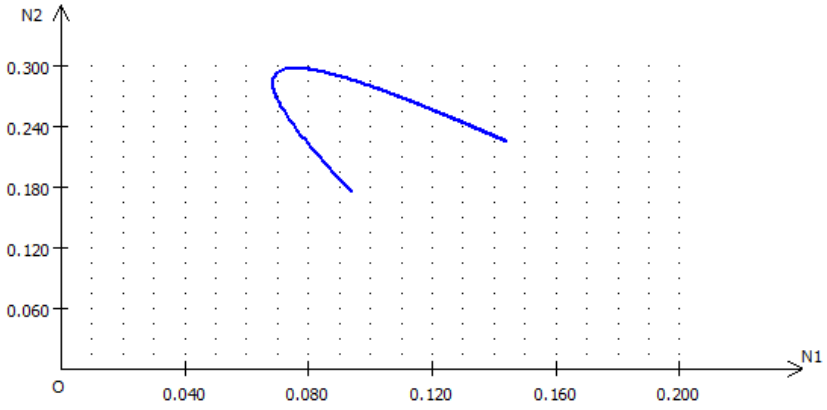


Рисунок 2 – Фазовый потрет системы (2) со вторым набором параметров

Построенные фазовые портреты, по сути аналогичны представленным в [1]. Представленная модель кроме того может быть исследована на устойчивость в режиме реального времени на основе программируемых критериев [3, 4].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Пастухов, Д.Ф., Пастухов, Ю.Ф. Математическая модель поведения рекламного агентства и двух конкурирующих предприятия / Голубева О.В., Ехилевский С.Г., Федченко Т.Н., Зязюля П.В. // Материалы конференции «Модернизация Российской экономики: прогнозы и реальность». – Санкт-Петербург, 20 апреля 2017 г. – С. 156–162.

2. Самарский, А.А., Михайлов, А.П. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры. – 2-е изд., испр. – М.: Физмат лит. – 2001 г. – 320 с.

3. Ромм, Я.Е. Компьютерно-ориентированный анализ устойчивости на основе рекуррентных преобразований разностных решений обыкновенных дифференциальных уравнений // Кибернетика и системный анализ. 2015. Т. 51. № 3. – С. 107-124.

4. Ромм, Я.Е. Моделирование устойчивости по Ляпунову на основе преобразований разностных схем решений обыкновенных дифференциальных уравнений // Известия РАН. Математическое моделирование. 2008. Т. 20. №12. – С. 105-118.

Богданенко В. Г.
Bogdanenko V. G.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА АНАЛИЗА БОЛЬШИХ ДАННЫХ
SOFTWARE TOOLS FOR BIG DATA ANALYSIS

Аннотация

В статье рассматриваются программные средства анализа больших данных, приводятся примеры основных функций, библиотек, способствующих в работе с большими данными на языке Python в среде для разработки и выполнения программного кода – GoogleColab.

Abstract

The article discusses software tools for analyzing big data, provides examples of basic functions and libraries that help you work with big data in Python in an environment for developing and executing software code – Google Colab.

Ключевыеслова

Анализбольшихданных, языкPython, средаразработкиGoogle Colab, библиотекаNumPy, библиотека Pandas.

Keywords

Big data analysis, Python language, Google Colab development environment, NumPy library, Pandas library.

В современном мире объем данных, генерируемых различными источниками, стремительно растет. Социальные сети, финансовые транзакции, медицинские исследования и многие другие сферы создают огромные массивы информации, которые требуют эффективных методов обработки и анализа. В связи с этим, технологии больших данных становятся все более актуальными и востребованными. Они позволяют не только хранить и обрабатывать большие объемы информации, но и извлекать из них полезные функции, которые могут быть использованы для принятия обоснованных решений в бизнесе, науке и других областях.

Большие данные (bigdata) – это термин, описывающий большие объемы данных, которые невозможно эффективно обработать и анализировать с помощью традиционных методов и инструментов обработки данных.

Для изучения основ анализа больших данных, полезно начинать с изучения языка, который является интуитивно понятным для человека и имеет простой синтаксис. Таковым является язык программирования Python который подходит как для начинающих, так и для опытных программистов. Его объектно-ориентированный подход и динамическая типизация делают его универсальным инструментом для решения множества задач.

При выполнении анализа данных следует придерживаться основных этапов:

1. Ввод данных – получение необходимой информации из различных источников.
2. Преобразование данных – очистка и подготовка данных к анализу. Включает очистку данных (обнаружение и исправление ошибок, пропусков и аномалий), нормализацию (приведение данных к единому масштабу) и кодирование категориальных признаков (преобразование текстовых данных в числовые).
3. Анализ данных – применение статистических методов для выявления закономерностей. Включает описательную статистику (расчёт средних, медиан, мод, вариаций), разведочный анализ данных (поиск скрытых структур и зависимостей), проверку статистических гипотез (подтверждение или опровержение предположений о данных) и моделирование (создание моделей для прогнозирования и классификации).
4. Визуализация данных – графическое представление данных для облегчения понимания.
5. Интерпретация результатов - выводы и рекомендации на основе проведённого анализа.

Стоит отметить, что Python и его библиотеки, предоставляют возможности для работы с данными как в локальных средах, так и в облачных платформах, таких как GoogleColab. Это позволяет командам работать совместно в удаленном формате, упрощая процесс совместного использования и обмена результатами. GoogleColab предлагает удобный интерфейс для написания и исполнения кода, а также интегрируется с GoogleDrive для хранения проектов.

Для обработки и анализа табличных данных самой эффективной библиотекой, пожалуй, является библиотека Pandas. Pandas – это быстрый, мощный, гибкий и простой в использовании инструмент для анализа и обработки данных с открытым исходным кодом, созданный на основе языка программирования Python.Основными компонентами Pandas являются два типа объектов: Series и DataFrame.Series представляет собой одинарный массив, который может хранить данные различных типов, в то время как DataFrame представляет собой двумерную таблицу, где вертикальными компонентами являются столбцы, а горизонтальными — строки, что делает работу с данными более интуитивной. Также стоит отметить, что использование Pandas совместно с другими библиотеками Python, такими как NumPy для числовых операций и Matplotlib для визуализации, помогает создать полноценный аналитический стек. Эти библиотеки прекрасно интегрируются, что позволяет обрабатывать и визуализировать данные в едином процессе [16].

Проанализируем с помощью библиотеки Pandas набор данных об успеваемости учащихся. Загрузим файл в сессионное хранилище и просмотрим его данные.По умолчанию видим данные первых и последних пяти строк. Всего база содержит 6607 строк и 14 столбцов (рис. 1).

```
[15] df = df.drop('Unnamed: 0', axis=1)
     df
```

	Кол-во учебных часов	Посещаемость %	Родительское участие	Доступ к ресурсам	Внеклассные мероприятия	Часы сна	Предыдущие баллы	Уровень мотивации	Доступ к Интернету	Дополнительные занятия	Физическая активность	Пол	Экзаменационный балл
0	23	84	Низкий	Высокий	Нет	7	73	Низкий	Да	0	3	Мужской	67
1	19	64	Низкий	Средний	Нет	8	59	Низкий	Да	2	4	Женский	61
2	24	98	Средний	Средний	Да	7	91	Средний	Да	2	4	Мужской	74
3	29	89	Низкий	Средний	Да	8	98	Средний	Да	1	4	Мужской	71
4	19	92	Средний	Средний	Да	6	65	Средний	Да	3	4	Женский	70
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
6602	25	69	Высокий	Средний	Нет	7	76	Средний	Да	1	2	Женский	68
6603	23	76	Высокий	Средний	Нет	8	81	Средний	Да	3	2	Женский	69
6604	20	90	Средний	Низкий	Да	6	65	Низкий	Да	3	2	Женский	68
6605	10	86	Высокий	Высокий	Да	6	91	Высокий	Да	2	3	Женский	68
6606	15	67	Средний	Низкий	Да	9	94	Средний	Да	0	4	Мужской	64

6607 rows × 13 columns

Рисунок 1 – База данных об успеваемости учащихся.

Просмотрим основную информацию по базе, убедимся в отсутствии пустых значений и узнаем типы данных столбцов с помощью функции info (рис. 2).

```
df.info()
```

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 6607 entries, 0 to 6606
Data columns (total 13 columns):
 #   Column                    Non-Null Count  Dtype
---  ------                    --------------  -----
 0   Кол-во учебных часов      6607 non-null   int64
 1   Посещяемость %            6607 non-null   int64
 2   Родительское участие      6607 non-null   object
 3   Доступ к ресурсам         6607 non-null   object
 4   Внеклассные мероприятия   6607 non-null   object
 5   Часы сна                  6607 non-null   int64
 6   Предыдущие баллы          6607 non-null   int64
 7   Уровень мотивации         6607 non-null   object
 8   Доступ к Интернету        6607 non-null   object
 9   Дополнительные занятия    6607 non-null   int64
 10  Физическая активность     6607 non-null   int64
 11  Пол                       6607 non-null   object
 12  Экзаменационный балл      6607 non-null   int64
dtypes: int64(7), object(6)
memory usage: 671.2+ KB
```

Рисунок 2 – Сводная информация по таблице

Согласно рисунку 2 база данных содержит 6607 записей (строк) от 0 до 6606. Количество столбцов равняется 13. В каждом столбце 6607 записей, что говорит об отсутствии пустых значений в таблице, а это очень важно для анализа баз данных. Семь столбцов таблицы, а именно – количество учебных часов, посещаемость, часы сна, предыдущие баллы, дополнительные занятия, физическая активность и экзаменационный балл – принадлежат целочисленному типу данных, а остальные шесть – родительское участие, доступ к ресурсам, внеклассные мероприятия, уровень мотивации, доступ к интернету и пол – содержат текстовое значение.

Посмотрим статистические данные по таблице и изучим распределение значений с помощью функции describe (рис. 3).

```
[19] df.describe().round(2)
```

	Кол-во учебных часов	Посещаемость %	Часы сна	Предыдущие баллы	Дополнительные занятия	Физическая активность	Экзаменационный балл
count	6607.00	6607.00	6607.00	6607.00	6607.00	6607.00	6607.00
mean	19.98	79.98	7.03	75.07	1.49	2.97	67.24
std	5.99	11.55	1.47	14.40	1.23	1.03	3.89
min	1.00	60.00	4.00	50.00	0.00	0.00	55.00
25%	16.00	70.00	6.00	63.00	1.00	2.00	65.00
50%	20.00	80.00	7.00	75.00	1.00	3.00	67.00
75%	24.00	90.00	8.00	88.00	2.00	4.00	69.00
max	44.00	100.00	10.00	100.00	8.00	6.00	100.00

Рисунок 3 – Статистические данные по базе

Результат показывает, что ученики в среднем тратят 19,98 часов в неделю на выполнение домашних работ. Посещаемость составляет почти 80%, сон, в среднем, занимает 7 часов в день, на дополнительные занятия учащиеся тратят 1,49 часа в неделю, а физическая активность составляет почти 3 часа в неделю. Среднее значение предыдущего балла составляло 75,07, а нынешний равен 67, 24, что говорит о снижении успеваемости. Самые большие стандартные отклонения значений в столбцах посещаемости и предыдущих баллах – 11,55 и 14,4 соответственно, что говорит о большом разбросе значений. А одни из самых маленьких отклонений в столбцах дополнительных занятий и физической активности, которые равняются 1,23 и 1,03, что свидетельствует о примерно одинаковых значениях данных столбцов. Рассмотрим минимальные и максимальные значения базы дан-

ных. Количество учебных часов принимает значения от 1 до 44, посещаемость – от 60% до 100%, часы сна – от 4 до 10, предыдущие баллы – от 50 до 100, дополнительные занятия – от 0 до 8, физическая активность – от 0 до 6 и итоговые баллы – от 55 до 100. Так же на рисунке 2.4 приведена информация о первом квантиле, медиане и третьем квантиле по каждому столбцу. Это показывает, какая часть значений не превышает указанного числа, что удобно использовать для анализа данных.

Посмотрим процентное соотношение значений физической активности. Воспользуемся функцией value_counts для подсчета процента повторений вхождений. Для удобств восприятия результатов – умножим результат функции на 100 (рис. 4).



```
p = df['Физическая активность'].value_counts(normalize=True)*100
p
```

Физическая активность	proportion
3	38.519752
2	24.625397
4	23.838353
1	6.372030
5	5.463902
0	0.696231
6	0.484335

dtype: float64

Рисунок 4 – Процентное соотношение значений столбца физической активности

С помощью данной функции можем увидеть процентное распределение значений столбца физической активности. Так, чаще всего ученики уделяют физической активности 3 часа в неделю (38,5%), почти одинаковое количество уделяет 2 часа и 4 часа – 24,6% и 23,8% соответственно. Так же рядом расположились значения тех, кто уделяет занятиям 1 час (6,4%) и 5 часов (5,5%). Не уделяют внимание физической активности или уделяют ей 6 часов в неделю самое наименьшее количество учеников – всего 0,7% и 0,5% соответственно.

Универсальность Python и множество доступных библиотек для анализа данных позволяют гибко и эффективно адаптировать процесс анализа под конкретный случай, обеспечивая высокую производительность на каждом этапе [17].

Использование методологии анализа данных и навыков работы с популярными библиотеками, такими как Pandas и NumPy, предоставляет возможность не только успешно обрабатывать большие объемы данных, но и находить ценные перспективы развития, которые могут повлиять на стратегические решения в организации. Знание основных приемов и методов работы с данными, а также их визуализация играют решающую роль в успешном анализе реального набора данных.

Таким образом, проведенный анализ больших данных на языке Python показали, что использование современных библиотек и технологий позволяет эффективно обрабатывать и анализировать большие объемы информации. Работа с данными становится более доступной и понятной, что открывает новые возможности для исследователей и практиков в различных областях. В заключение, можно сказать, что данная работа не только подчеркивает актуальность темы, но и демонстрирует практическую значимость применения аналитических подходов в условиях современного мира, где данные играют ключевую роль в принятии решений и формировании стратегий.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Васильченко А.М., Как проводить анализ данных при помощи python? // Инновации и инвестиции. 2023. №5.
2. Кеннеди Б. Основы Python для DataScience. — СПб.: Питер, 2023 — 272 с.: ил.
3. Обучение визуализации на Python 2023 // [Электронный ресурс] Режим доступа: https://education.yandex.ru/handbook/data-analysis/article/sozdanie-vizualizacij-v-python (дата обращения 10.09.2024)
4. Основы программирования на языке Python : учебное пособие [Электронный ресурс] // elar.urfu.ru - Режим доступа: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/28769/1/978-5-7996-1198-9_2014.pdf (дата обращения 7.09.2024).
5. Просто BigData. — СПб.: Страта, 2019. — 178 с.

Василенко Б.В.
Vasilenko B.V.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

РАЗРАБОТКА ИГРОВОГО ПРИЛОЖЕНИЯ НА UNITY 3D
DEVELOPMENT OF A GAME APPLICATION ON UNITY 3D

Аннотация

Рассматривается процесс разработки кроссплатформенного игрового приложения на Unity 3D. Описываются преимущества платформы Unity 3D, основные этапы создания компьютерной игры.

Abstract

The process of developing a cross-platform game application based on Unity 3D is considered. The advantages of the Unity 3D platform and the main stages of creating a computer game are described.

Ключевые слова

игровой движок, кроссплатформенность, компьютерная игра, игровое приложение, юнити 3D.

Keywords

game engine, cross-platform, computer game, game application, unity 3D.

Разработка компьютерных игр является актуальным и востребованным направлением в индустрии развлечений. Рынок видеоигр с каждым годом продолжает расти, что в свою очередь стимулирует разработчиков создавать новые игры для различных платформ. Существует множество жанров видеоигр, таких как экшн, ролевые игры, стратегии, симуляторы, платформеры и другие. Благодаря множеству жанров, разработчики могут удовлетворить потребности разных игроков.

В зависимости от жанра, компьютерные игры могут быть полезны для развития определенных навыков. Стратегии, логические и обучающие игры развивают логику и стратегическое мышление. Игрок учится анализировать ситуацию, планировать свои действия и принимать взвешенные решения. Шутеры, аркады и спортивные симуляторы улучшают реакцию и координацию движений. В платформерах игроку часто приходится преодолевать различные препятствия и решать задачи, связанные с прыжками и другими действиями персонажа. Это может улучшить координацию движений, реакцию и пространственное мышление. Бродилки обычно требуют от игрока внимательности, быстрой реакции и умения решать головоломки. Они могут помочь развить логическое мышление, координацию движений и способность быстро принимать решения.

Существуют также компьютерные игры, которые обучают программированию. Обучающие игры по программированию – это компьютерные игры, которые позволяют игроку создавать компьютерные программы в игровой среде. Программы в этих играх могут быть созданы различными способами, например, путем визуального размещения значков или блок-схемы, написания кода или выполнения действий в игре [1].

В настоящее время видеоигры разрабатываются с помощью главного программного компонента – игрового движка. Он обеспечивает основные технологии, упрощает разработку и часто дает игре возможность запускаться на нескольких платформах.

Существует огромное количество платных и бесплатных игровых движков. Все они имеют свои преимущества и недостатки. При сравнении различных игровых движков выбор пал на Unity 3D по нескольким причинам:

1. Кроссплатформенность. Игры, созданные на Unity 3D, могут работать на разных платформах, таких как Windows, macOS, Linux, Android, iOS и другие. Это позволяет разработчикам создавать игры, которые доступны большему количеству пользователей.
2. Интуитивно понятный Drag & Drop интерфейс. Unity 3D имеет простой и понятный пользовательский интерфейс, что делает его доступным для начинающих разработчиков.
3. Большое сообщество. Вокруг Unity 3D сформировалось большое сообщество разработчиков, которые делятся своими знаниями и опытом. Это помогает новым разработчикам быстрее освоить движок.
4. Богатая библиотека ресурсов. В Unity Asset Store можно найти множество готовых ассетов (моделей, текстур, звуков и т. д.) и плагинов, которые можно использовать в своих проектах. Это экономит время и усилия разработчиков [2].

Процесс разработки игрового приложения включает в себя несколько этапов:

1. Проектирование. На этом этапе разработчик определяет концепцию игры, её цели и задачи, а также основные механики и элементы.
2. Прототипирование. На данном этапе реализуется основные игровые механики и ситуации, с которыми будет взаимодействовать пользователь чаще всего. На основе прототипа создается версия, которая представляет собой пример будущей игры. В ней окончательно определен основной геймплей, близка к завершению работа над визуальным стилем, а игровой код слегка отполирован и минимально оптимизирован [3].
3. Производство контента. На данном этапе создается основная масса игрового контента. В данный этап входит создание 3D моделей, 2D спрайтов (в зависимости от типа игры), звуковых эффектов, игровых уровней, а также программирование оставшиеся игровой логики.

4. Тестирование. На этом этапе разработчик проверяет работоспособность игры и выявляет ошибки.
5. Оптимизация. На этом этапе разработчик улучшает производительность игры и её качество.

В данной статье описывается опыт создания кроссплатформенного игрового приложения на Unity 3D. Главная цель разработки игры – создать увлекательную и интересную игру в жанре 2D-бродилки, в которой игрок будет управлять главным героем и собирать монеты на каждом уровне.

Для достижения данной цели были решены следующие задачи:

1. Разработана концепция игры. Главный герой является любопытным исследователем по имени Монеткин. Он отправляется в небольшое путешествие для того, чтобы собрать свои утерянные монеты. На каждом уровне есть свои препятствия, такие как ловушки, враги и сложные головоломки. Игрок должен использовать навыки и логику, чтобы помочь Монеткину преодолеть эти препятствия и собрать все монеты. Также было придумано название игры – «Coin Collector».
2. Определены основные механики и элементы игры. Главный герой игры обязан ходить, бегать, прыгать, собирать и накапливать игровые монеты. Для восстановления здоровья и выносливости Монеткин также должен уметь собирать и использовать аптечки, провизию и пр. Для того, чтобы отвлекать врагов, главный герой должен уметь бросать специальные игровые предметы для отвлечения внимания. Для преодолевания препятствий, главный герой обязан уметь поднимать и переносить небольшие коробки.
3. На этапе прототипирования реализована основная игровая логика игры (управление персонажем, основные игровые механики, пользовательский интерфейс для компьютерной и мобильной версии игры).
4. На этапе производства контента созданы: дополнительные спрайты, звуковые эффекты и один игровой уровень.
5. При тестировании проверена работоспособность игры на персональном компьютере и смартфоне в процессе которой выявлены и исправлены ошибки и недочеты.
6. На завершающем этапе была произведена оптимизация игрового приложения, что позволило запускать видеоигру на маломощных компьютерах и смартфонах.

При разработке данной компьютерной игры были применены следующее программное обеспечение и технологии:

1. Игровой движок Unity 3D.
2. Интегрированная среда разработки Visual Studio.
3. Язык программирования C#.
4. Графический редактор Paint.NET.
5. Аудиоредактор звуковых файлов Audacity.

На рисунке 1 изображена ПК версия игрового приложения для ОС Windows.

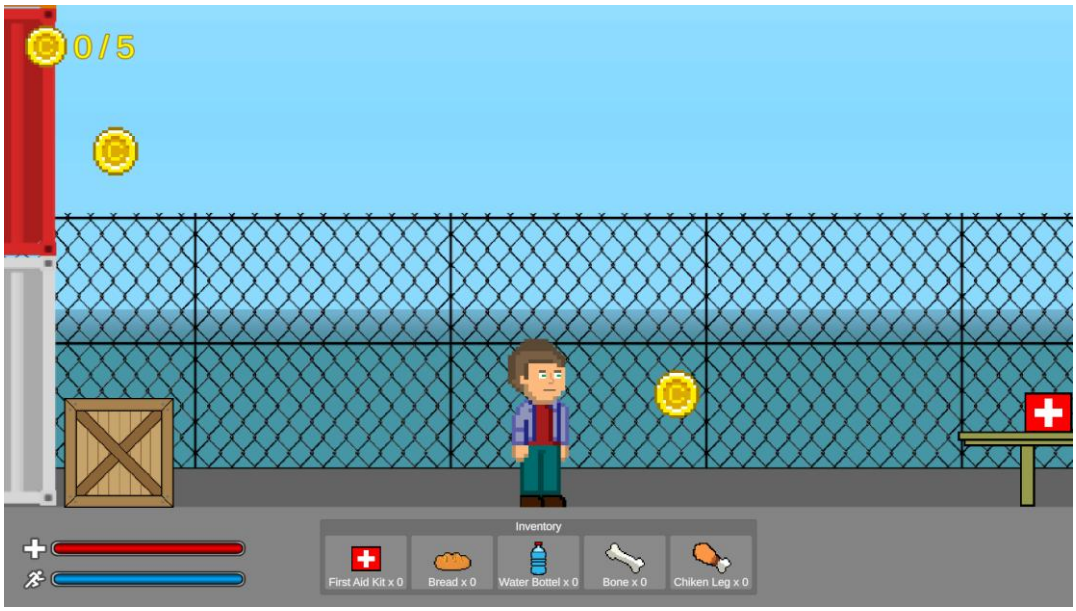


Рисунок 1 – ПК версия игрового приложения

На рисунке 2 изображена мобильная версия игрового приложения для ОС Android.

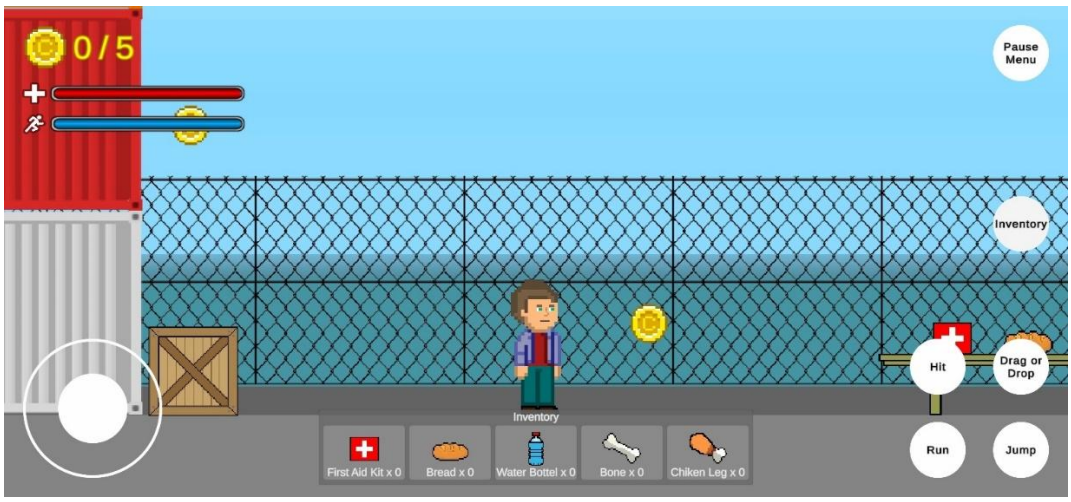


Рисунок 2 – Мобильная версия игрового приложения

Разработка игрового приложения на Unity 3D – это сложный и увлекательный процесс, который требует от разработчика знаний, умений и опыта. Однако при правильном подходе этот процесс может привести к созданию качественной и интересной игры, которая будет радовать игроков.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Smith, P., Hartley, T. P., Mehdi, Q. H. C# interpreter and unity 3D for educational programming games // Proceedings of CGAMES'2013 USA. 2013. PP. 41–47.
2. Тимофеев, С. Игровой движок Unity: почему его выбирают. [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://itstan.ru/programmirovanie/igrovoy-dvizhok-unity-pochemu-ego-vybirayut.html - дата обращения 15.09.24.
3. Попов, В. Как создаются игры: разбор от геймдизайнера [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://media.contented.ru/opyt/instrukcii/kak-delayut-igry/ - дата обращения 27.09.24.

Векслер В.А.
Vexler V. A.

Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, Саратов, Россия
Saratov State University, Saratov, Russia

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ОЦЕНКЕ ДОСТОВЕРНОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИЗНАКА, НА БАЗЕ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON
PEDAGOGICAL RESEARCH ON ASSESSING THE RELIABILITY OF FEATURE CHANGES, BASED ON THE PYTHON PROGRAMMING LANGUAGE

Аннотация

В статье рассматриваются особенности использования возможностей языка программирования Python для проведения педагогических исследований: доказательства факта связного изменения признака. Описывается краткий алгоритм критерия знаков и критерия Вилкоксона, приводится практический пример и фрагменты кода.

Abstract

The article discusses the features of using the capabilities of the Python programming language for conducting pedagogical research: evidence of the fact of a coherent change in the attribute. A brief algorithm for the sign test and the Wilcoxon test is described, a practical example and code fragments are provided.

Ключевые слова

Образование, исследование, критерий знаков, критерий Вилкоксона, программирование

Keywords

Education, research, sign test, Wilcoxon test, programming

В рамках педагогических экспериментов возникает необходимость изучить изменения, которые произойдут с течением времени в одной и той же группе обучаемых в результате введения новых методик преподавания. Сравниваться должны только одинаковые признаки, измеренные в одних и тех же единицах, по одной

и той же шкале. После того как исследователь провел х измерения два раза в различное время (например, до и после введения новых способов обучения, или в начале и конце учебного периода), становится очевидно, для одного и того же контингента обучаемых формируются два набора данных с некоторым статистическим разбросом значений. Исследователь хочет узнать ответ на вопрос: произошел ли значимый сдвиг в значениях показателя? Получить ответ можно, используя критерии знаков и Вилкоксона.

Общая идея состоит в том, что сначала для каждого обучаемого определяется его индивидуальный сдвиг; при этом, он может как отсутствовать, так и быть положительным (рост показателя) или отрицательным. Нулевые сдвиги из рассмотрения должны исключаться (при этом, будет уменьшаться рассматриваемое сопоставляемых пар признаков). После этого путем сравнения индивидуальных ненулевых сдвигов определяется, какое из направлений (увеличение или уменьшение признака) встречается чаще всего – данное направление становится типичным. Далее необходимо расчитать число нетипичных сдвигов (противоположное данное). Если меньше стало сдвигов нетипичных, тогда возрастает вероятность того, что типичное изменение является статистически достоверным.

Проверяемые гипотезы формулируются при этом следующим образом:

H0: Преобладание типичного направления сдвига является случайным.

H1: Преобладание типичного направления сдвига неслучайно.

Если в результате расчетов будет подтверждена экспериментальная гипотеза (т.е. мы считаем что сдвиг был значим и неслучаен), исследователь сталкивается с задачей обосновать то, что это изменение была действительно обусловлено именно тем фактором, влияние которого он отслеживал. Одним из вариантом решения данной задачи становится изучение сдвига на двух различных группах, одна из которых не подвергается воздействию изучаемого фактора – такая группа называется контрольной [1].

Рассмотрим критерии позволяющие оценить достоверность изменения признака.

Одним из них является критерий знаков (G-критерий, другое название критерий Мак-Немара) — этот непараметрический тест, позволяет нам делать выводы на основе небольшой парной выборки. Он особенно полезен при работе с дихотомическими данными — данными, которые могут иметь только два возможных результата.

Он используется для проверки того, имеет ли медиана выборки предполагаемое значение. Другими словами, имеет ли выборка предполагаемую медиану. Давайте разберем это на примере.

Предположим, что учитель внедрил новую методику обучения в классе и после экзамена получил набор тестовых баллов. Он считает, что этот новый метод улучшил баллы учеников, так что средний тестовый балл теперь должен быть 85 из 100.

Набор баллов выглядит следующим образом: [82, 88, 91, 78, 87, 85, 90, 88, 86, 84, 89, 91, 87, 80, 88].

В приведенном выше сценарии нулевая гипотеза (H0) будет заключаться в том, что медианный балл равен 85, тогда как альтернативная гипотеза (H1) будет заключаться в том, что медианный балл не равен 85.

Сначала нужно будет вычислить разницу между наблюдаемыми оценками и предполагаемой медианой, а затем подсчитать, сколько различий являются положительными, а сколько — отрицательными.

Положительные различия означают оценки выше предполагаемой медианы, а отрицательные различия — оценки ниже медианы.

Здесь положительные различия (баллы выше 85) следующие: [88, 91, 87, 90, 88, 86, 89, 91, 87, 88]. Это дает нам 10 положительных различий.

Отрицательные различия (баллы ниже 85): [82, 78, 84, 80]. Это дает нам 4 отрицательных различия.

Определяем, какое количество меньше: положительных разностей или отрицательных разностей. В этом случае это отрицательные разности, их количество 4.

Используем количество ненулевых показателей и общее количество ненулевых разностей (10 + 4 = 14) в биномиальной формуле для вычисления p-значения.

Биномиальный тест сравнивает количество успехов, наблюдаемых в заданном количестве испытаний, с предполагаемой вероятностью успеха. Тест имеет нулевую гипотезу о том, что реальная вероятность успеха равна некоторому значению, обозначаемому p, и альтернативную гипотезу о том, что она не равна p. Тест также можно провести с использованием односторонней альтернативной гипотезы о том, что реальная вероятность успеха либо больше p, либо меньше p. Это точный тест статистической значимости отклонений от теоретически ожидаемого распределения наблюдений по двум категориям с использованием выборочных данных

Вычисленное p-значение определит, насколько вероятно, что, если наша предполагаемая медиана была правильной. Если p-значение мало (обычно меньше 0,05), то, наше предположение о медиане не является приемлемым. Если p-значение велико, то, что наше предположение может быть хорошей оценкой медианы.

Если нулевая гипотеза верна, мы ожидаем, что примерно половина различий будет положительной, а половина — отрицательной, что приводит к биномиальному распределению с p = 0,5. Если наблюдаемые данные значительно отклоняются от этого ожидания (согласно вычисленному значению p), мы отвергаем нулевую гипотезу, указывая на то, что новый метод обучения действительно мог повлиять на средний балл.

Таким образом, у критерия знаков определена цель: определение наиболее характерного в исследуемой группе направления сдвига выбранного показателя. Если будет выявлено, что сдвиг значим, критерий поможет выявить и его направление (рост, уменьшение). Преимущество данного критерия так же заключается и в том, что он применим к показателям, измеряемым по любой шкале (не обязательно количественной, но порядковой). Существуют ограничения применимости G-критерия: число ненулевых сдвигов в выборке должно быть не ме-

нее пяти и не более трехсот (последнее ограничение связано только с отсутствием таблиц критических значений для больших выборок).

Для того, чтобы рассчитать критерий знаков необходимо выполнить следующий алгоритм:

1. Создать таблицу значений двух выборок.
2. Попарно вычесть из значений второй переменной значения первой переменной.
3. Найти количество нулевых сдвигов.
4. Исключить нулевые сдвиги.
5. Найти количество значений (без нулевых сдвигов). Данное число обозначить как n.
6. Проверить, что количество значений в выборке варьируется от 5 до 300
7. Рассчитать количество «отрицательных» и «положительных» сдвигов.
8. Определить «типичными» те сдвиги количество которых больше.
9. Установить эмпирическое значение G то количество сдвигов, которых меньше.
10. По таблице критических значений g-критерия знаков определить G-кр (см. рис.1).
11. Сравнить G-кр и G-эмп. В случае если, G-эмп меньше G критического, то сдвиг и «типичную» сторону будет признан статистически достоверным.
12.

Значения $G_{кр}$ приведены для уровня статистической значимости $p \le 0{,}05$

n	$G_{кр}$	n	$G_{кр}$	n	$G_{кр}$	n	$G_{кр}$
5	0	***27***	8	***49***	18	***92***	37
6	0	***28***	8	***50***	18	***94***	38
7	0	***29***	9	***52***	19	***96***	39
8	1	***30***	9	***54***	20	***98***	40
9	1	***31***	10	***56***	21	***100***	41
10	1	***32***	10	***58***	22	***110***	45
11	2	***33***	11	***60***	23	***120***	50
12	2	***34***	11	***62***	24	***130***	55
13	3	***35***	12	***64***	24	***140***	59
14	3	***36***	12	***66***	25	***150***	64

Рисунок 1 – Фрагмент таблицы критических значений критерия знаков

Рассмотрим вариант применения, задачу, решаемую со студентами педагогических направлений. В таблице 1 приведены годовые отметки по литературе, полученные обучающимися одной и той же группы в разные годы обучения. Можем ли мы ли утвердительно сказать, что произошло улучшение в сторону роста успеваемости?

Таблица 1 – Результаты обучения

№	Фамилия	2022 год	2023 год
1	Акимов А.	4	5
2	Аязова Б.	4	4
3	Борисов Ю.	3	4
4	Векслер В.	4	5
5	Вялин Б.	5	5
6	Грошев С.	4	3
7	Дятлов Ю.	4	4
8	Жолобова Н.	5	4
9	Клиновская Ю.	4	5
10	Митрохина П.	3	4
11	Осипова Л	4	5
12	Тиковен А.	3	4
13	Юркин А.	4	5
14	Язовская П.	5	5

Определим гипотезы для проведения исследований: H0(нулевая гипотеза) – изменения не значимы, H1(альтернативная гипотеза) – изменения достоверны.

Рассмотрим программный код:

```
#критерий знаков
from scipy import stats
x = [4, 4, 3, 4, 5, 4, 4, 5, 4, 3, 4, 3, 3, 5]
y = [5, 4, 4, 5, 5, 3, 4, 4, 5, 4, 5, 4, 5, 5]
```

```
# рассчитаем сдвиги
z = [i[1] - i[0] for i in zip(x,y)]
# удалим показатели без сдвигов (нулевые значения)
z = list(filter(lambda x: x!=0, z))
# найдем количество положительных и отрицательных сдвигов
n_pos = len(list(filter(lambda x: x>0, z)))
n_neg = len(list(filter(lambda x: x<0, z)))
# найдем наименьшее значение, которое и примем экспериментальным значением
g_ex = min(n_pos, n_neg)
print(f'G-ex: {g_ex}')
# расчет p-value (two-tailed)
p_value = stats.binomtest(g_ex, n=n_pos + n_neg, p=0.5, alternative='two-sided')
print(f'p-value: {p_value}')
```

Результат:

G-ex: 2

p-value: BinomTestResult(k=2, n=10, alternative='two-sided', statistic=0.2, pvalue=0.109375)

Если тест знаков значим (например, p-значение < 0,05), мы можем отвергнуть нулевую гипотезу.

Вывод: В группе 14 человек. Согласно табличным данным, критического значение 3 (см. рис. 1). Наше значение меньше (2). Принимает альтернативную гипотезу (с приближением т.к pvalue=0.109375).

В коде использовалась функция:

scipy.stats.binomtest(*x*, *n=None*, *p=0.5*) – посредство нее проводим тест, чтобы убедиться, что вероятность успеха равна p. Биномиальный тест — это проверка нулевой гипотезы о том, что вероятность успеха в эксперименте Бернулли равна p .

Параметры: x - количество успехов; n - количество испытаний, p - предполагаемая вероятность успеха, т.е. ожидаемая доля успехов.

Критерий Вилкоксона становится универсальным методом, он применим, как для качественных признаков, измеренных по шкале порядка, так и для количественных. Число градаций (уровней) признака должно быть не менее трех, так как при двух градациях возможны лишь три значения сдвига индивидуального показателя: –1 (уменьшился), 0 (не изменился), +1 (рост).

Основная идея критерия определена тем, что модули индивидуальных сдвигов, полученных как разность значений показателя после воздействия и до воздействия, ранжируются (исключая нулевые сдвиги); затем по сумме рангов выявляется направление типичного сдвига, после чего вычисляется Тэксп - как сумма рангов нетипичных сдвигов и сопоставляется с табличным значением Ткр, определяемым по количеству ненулевых сдвигов и выбранной значимости. Чем выше интенсивность сдвигов в типичном направлении, тем меньше сдвигов нетипичных и, следовательно, меньше Тэксп; при Тэксп ≤ Ткр экспериментальная гипотеза считается подтвержденной [2,3].

В случае, когда показатель измерен по качественной порядковой шкале, каждому значению уровня приписывается число, равное его порядковому номеру на шкале, после чего определение индивидуальных сдвигов производится по этим числам. Например, использовались четыре уровня признака: «низкий», «достаточный», «средний», «высокий»; соответственно, им приписываются значения 1, 2, 3 и 4; если показатель понизился с уровня «высокий» до «средний», сдвиг будет равен 3 – 4 = –1; если вырос с уровня «низкий» до «средний», то сдвиг равен 3 – 1 = 2.

Ограничения применимости Т-критерия: объем выборки – от 5 до 50 испытуемых с ненулевыми индивидуальными сдвигами.

Для автоматизации вычисления можем использовать готовые функционал модуля scipy.stats созданный для языка программирования Python (рис. 2):

https://docs.scipy.org/doc/scipy/reference/generated/scipy.stats.wilcoxon.html

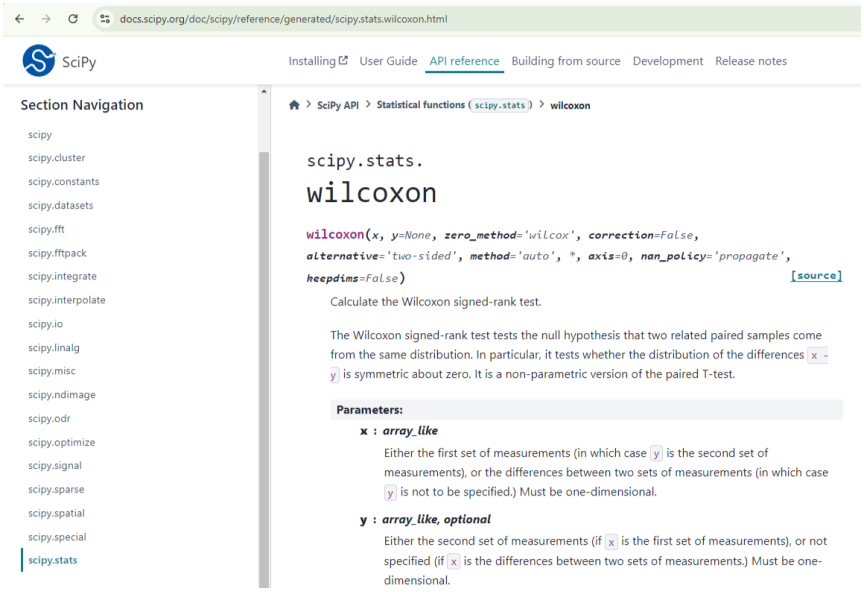


Рисунок 2 – Описания критерия Вилксона на странице модуля scipy.stats

Предложенный функционал знаковых рангов Вилкоксона проверяет нулевую гипотезу о том, что две связанные парные выборки происходят из одного и того же распределения. В частности, он проверяет, симметрично ли распределение разностей относительно нуля.

Некоторыми параметрами являются:

x (*массив)* - либо первый набор измерений (в этом случае y это второй набор измерений), либо разности между двумя наборами измерений (в этом случае y не указывается). Массивы должны быть одномерными.

y (массив)*, необязательно* - либо второй набор измерений (если x это первый набор измерений), либо не указан (если x это разности между двумя наборами измерений). Если *y* указан, вычисляется статистику теста на основе рангов абсолютных значений.

zero_method *{«wilcox», «pratt», «zsplit»}* - существуют различные соглашения по обработке пар наблюдений с равными значениями («нулевыми разностями» или «нулями»).

- «wilcox»: отбрасывает все нулевые разности (по умолчанию); .
- «pratt»: включает нулевые разности в процесс ранжирования, но опускает ранги нулей (более консервативно);
- «zsplit»: включает нулевые различия в процесс ранжирования и разделяет нулевой ранг между положительными и отрицательными.

nan_policy*{‘propagate’, ‘omit’, ‘raise’}* Определяет, как обрабатывать входные NaN.

- propagate: если в срезе оси (например, строке), по которой вычисляется статистика, присутствует NaN, соответствующая запись выходных данных будет NaN.
- omit: NaN будут опущены при выполнении расчета. Если в срезе оси, по которому вычисляется статистика, остается недостаточно данных, соответствующая запись вывода будет NaN.
- raise: если присутствует NaN, ValueErrorбудет выведено исключение.

Результат:

Statistic - *сумма рангов разностей выше или ниже нуля, в зависимости от того, что меньше*

Pvalue.

Чем меньше p-значение, тем более значимым будет результат (альтернативная гипотеза). Чем ниже значение p, тем более неожиданными являются доказательства, тем более нелепой выглядит наша нулевая гипотеза. Если p-значение ниже заданного уровня значимости, тогда мы отвергаем нулевую гипотезу. P-значение 0,02 означает, что есть 2% (вероятность в процентах), что результат обусловлен случайностью — что не соответствует действительности.

Программный код:

```
from scipy.stats import wilcoxon
x = [4, 4, 3, 4, 5, 4, 4, 5, 4, 3, 4, 3, 3, 5]
y = [5, 4, 4, 5, 5, 3, 4, 4, 5, 4, 5, 4, 5, 5]
wilcoxon(x, y)
```

Результат:

WilcoxonResult(statistic=10.0, pvalue=0.05220363534131467)

Полученный экспериментальный результат сравнивается с табличным значением (см. рис.3).

Критические значения *T*-критерия Вилкоксона

Значения $T_{кр}$ приведены для уровня статистической значимости $p \leq 0{,}05$

n	$T_{кр}$	*n*	$T_{кр}$
5	0	*28*	130
6	2	*29*	140
7	3	*30*	151
8	5	*31*	163
9	8	*32*	175
10	10	*33*	187
11	13	*34*	200
12	17	*35*	213
13	21	*36*	227
14	25	*37*	241

Рисунок 3 – Табличные значение

Согласно таблице, при количестве обучающихся равном 14, экспериментальное значение равно 25. Полученное нами значение меньше табличного, что означает, то, что мы отвергаем нулевую гипотезу и принимает альтернативную: рост успеваемости достоверен.

Аналогичного результата мы бы добились, используя разности между показателями:

```
from scipy.stats import wilcoxon
x = [4, 4, 3, 4, 5, 4, 4, 5, 4, 3, 4, 3, 3, 5]
y = [5, 4, 4, 5, 5, 3, 4, 4, 5, 4, 5, 4, 5, 5]
z = [i[0] - i[1] for i in zip(x,y)]
wilcoxon(z)
```

Результат:

```
WilcoxonResult(statistic=10.0, pvalue=0.05220363534131467)
```

Рассмотренные критерии, позволяют исследователю обосновать (с определённой статистической степенью) изменения в группах обучающихся оценив фактор достоверности изменения рассматриваемого признака. Так же данные примеры можно рассматривать в рамках дисциплин связанных с образовательной аналитикой со студентами педагогических направлений. Независимо от того, являетесь ли вы опытным специалистом по аналитике или любопытным новичком в области статистики, понимание и применение критериев достоверности изменения признака может открыть новые возможности в анализе данных.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Васильева, Л.А. Статистические методы в биологии, медицине и сельском хозяйстве: учеб. пособие / Л.А. Васильева. – Новосибирск.: Институт цитологии и генетики СО РАН, 2007.-124с.

2. Красильников, В.В. Высшая математика. Вероятность. Статистика. Исследование операций: учеб. пособие / В.В. Красильников. - Набережные Челны.: Печатный двор, 1996. - 225с.

3. Стариченко Б.Е. Обработка и представление данных педагогических исследований с помощью компьютера/ Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2004. – 218 с.

Карчевский В.П., Карчевская Н.В., Труфанова М.К.
Karchevsky V.P., Karchevskaya N.V. Trufanova M.K.

Стахановский инженерно-педагогический институт (филиал)
Луганского государственного университета (ЛГУ) имени Владимира Даля,
Стаханов, Луганская Народная Республика, Российская Федерация
Stakhanov Engineering Pedagogical Institute (branch)
of Lugansk Vladimir Dahl State University (LSU),
Stakhanov, Lugansk People's Republic, Russian Federation

СЕТЕВАЯ ВИЗУАЛЬНАЯ СИСТЕМНАЯ МОДЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ В МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ
NETWORK VISUAL SYSTEM MODEL OF RESEARCH IN THE MASTER'S THESIS

Аннотация

В статье рассматривается сетевая, иерархическая, визуальная, системная модель исследования. Разработка и применение подобной модели направлены на организацию, активизацию и конкретизацию исследовательских действий магистранта, направленных на получение научных результатов и достижений.

Abstract

The article examines a network, hierarchical, visual, systemic model of research. The development and application of such a model are aimed at organizing, activating and specifying the research activities of a master's student aimed at obtaining scientific results and achievements.

Ключевые слова

Магистр; система; модель; визуализация; организация; междисциплинарность; результат; исследование.

Keywords

Master; system; model; visualization; organization; interdisciplinarity; research; result.

Лектор должен дать аудитории
полное основание верить,
что к ее удовольствию и обучению
были приложены все его силы.

Майкл Фарадей (1791–1867) — английский физик

Введение. Диссертация магистра является завершенным самостоятельным исследованием. В исследовании, выдвинутые для публичной защиты положения, должны свидетельствовать о достаточном научно-теоретическом и научно-практическом уровнях студента, его умении творчески использовать современные методы исследований, разработки и проектирования [1 - 5].

Использование для диссертационного исследования его представления в виде системы позволяет упростить сложность при сохранении существенного в исследовании. С 50-х годов XX века разрабатывается технология исследования сложных систем посредством расчленения их на простые, доступные осмыслению и связанные части. Системный метод появился после того, как в рамках частных наук были исследованы отдельные стороны, особенности и свойства различных объектов. Метод ознаменовал переход от дисциплинарного подхода к исследованиям (когда каждая из наук сосредотачивалась на изучении своего узкого круга проблем) к междисциплинарному подходу, что позволило раскрыть более глубокие закономерности, присущие широкому кругу явлений, выявить взаимосвязи между разными классами явлений.

В настоящей статье для выполнения исследований и проектирования рекомендуется применять оба системные подходы – дисциплинарного и междисциплинарного. Следует заметить, что для инженерно-педагогических исследований вероятность получить больше новых, значимых результатов всё-таки больше для междисциплинарного системного подхода!

Потребность использования системного подхода в магистерском исследовании и в проектировании возникает в тех случаях, когда требуется исследовать сложноорганизованное целое. Термин «система» и связанные с ним компоненты системного подхода подвергаются осмыслению со стороны биологов, философов, социологов, физиков, математиков, экономистов. Системный подход оказывает сильное влияние на представление и решение многих задач.

В наиболее общем и понятном смысле, система – совокупность элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которая образует определенную целостность, единство [5].

Теория систем – это некий общий подход к описанию естественнонаучных и социальных объектов. Подход скорее философский, нежели математический. В последнее время предпринимаются попытки расширить

аппарат теоретико-множественного описания объектов, сделав его пригодным для адекватного описания размытых структур. Однако такой аппарат не решает сам по себе методологических проблем, возникающих и решаемых в рамках системных представлений.

Визуализация данных в системах повышает эффективность изучения систем человеком и находит широкое применение в анализе, научных исследованиях, прогнозировании, аналитических обзорах, проектировании, разработках, в производстве и эксплуатации [6]. Иными словами, это - способ представления данных, который упрощает и улучшает их восприятие человеком.

Визуализация данных для проведения исследований позволяет приводить данные системы к виду, которые дают исследователю дополнительные возможности их наблюдения и анализа:

- систематизировать и выделять наиболее существенные данные;
- расширить объем рассматриваемых данных, представить дополнительные данные в привязке к контексту объектов их связей, функций, целей, задач;
- включить в систему новые объекты, данные, функции и связи (реконфигурировать систему);
- помочь сформулировать по имеющимся данным новые вопросы, цели и задачи;
- отобразить относительную важность визуализированных данных;
- обеспечить масштабируемость представления данных - от общих данных, до детализированных;
- учесть жизненный опыт, интуицию, проанализировать аналогичные системы;
- проявить профессиональный, инженерный, педагогический, психологический, творческий, познавательный подход, результативность и внести такие изменения в систему, чтобы обеспечить достижение поставленных целей и задач, обеспечить новизну результатов, внесение инноваций, эффективность и перспективность проведенных исследований, проектирования и разработок.

В общем, для визуализации научно-исследовательского проекта магистерской диссертации как системы можно использовать различные графические динамические (изменяющиеся в процессе исследования) модели.

Цель статьи показать, как представить сетевую, иерархическую, визуальную, системную модель магистерского исследования, например, на тему **«Новая методология обучения студентов робототехнике с использованием сервисных российских роботов Promobot».**

Описание модели магистерского исследования. Основными целями выполнения и защиты выпускной квалификационной работой магистра являются:

углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний и практических навыков по направлению подготовки (специальности) высшего профессионального образования;

развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения;

применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки (специальности);

стимулирование навыков самостоятельной аналитической работы;

овладение современными методами научного исследования;

выяснение подготовленности студентов к практической деятельности в условиях рыночной экономики;

презентация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций.

Диссертация магистра является завершенным самостоятельным исследованием, в котором выдвинутые для публичной защиты положения свидетельствуют о достаточном научно-теоретическом и научно-практическом уровнях студента, его умении творчески использовать современные методы исследований, разработки и проектирования [3, 4].

Магистерская подготовка строится на принципах:

- индивидуализации обучения с учетом потребностей обучающегося;
- целевой подготовки, обеспечивающей углубленное изучение учебных дисциплин;
- широкого привлечения магистрантов к научной, проектной и инновационной деятельности;
- ориентации на мировой уровень в области образовательных и научных достижений.

На рис. приведена предлагаемая сетевая, иерархическая, визуальная, системная модель исследования, которая подтверждает актуальность и результативность системной методологии. Разработка и применение подобной модели должны активировать и конкретизировать действия магистранта, направленные на научные достижения.

А именно, результат будет высок только тогда:

- когда исследуемые объекты модели будут наиболее развиты и сложны;
- когда большое количество, принимаемых во внимание, объектов со связями между ними будет выбрано обосновано;
- когда будут проанализированы существенные функции объектов системы;
- когда логика исследования, активная, постоянная, творческая деятельность магистранта, его работа с научным руководителем и консультантами обеспечит получение результатов соответствующих: теме исследования, темам разделов диссертации и сформулированным задачам;

- когда эффективно будут использованы компетенции, полученные во время обучения в бакалавриате и в магистратуре;

- когда автор исследования квалифицированно применит в работе информационные технологии;

- когда результаты исследования будут отличаться новизной, практической значимостью, перспективностью и будут отражены в научных публикациях;

- когда исследования и защита магистерской диссертации выполняются планомерно и в срок.

Именно в сложных объектах влияние системных закономерностей наиболее значимо. А магистерское исследование это, конечно, сложный объект, сложная система.

Пользуясь приведенной на рис. моделью удобно, по аналогии, рассмотреть использование системологии в научных исследованиях и в проектировании по любой теме магистерской диссертации.

Чрезвычайно важно отметить, что разработанную модель, её изменения и модификацию целесообразно использовать:

- для организации исследования и его планирования,
- для выбора методов, средств, промежуточных целей и задач исследования,
- для фиксации и систематизации структуры системы,
- для поиска «слабых» и «сильных» объектов и путей анализа и рефлексии,
- для активизации творчества, поиска нового.

Как правило, в диссертацию включают один или несколько документов с информацией об организации исследования: план, программу действий, содержание диссертации, дерево целей, сетевой график, схему алгоритма, вербальный алгоритм, описание метода принятия решения.

Однако, рассмотренная модель, по мнению авторов, несомненно, повысит эффективность исследования.

На рис. применены следующие обозначения, в том числе, заимствованные из стандартов по представлению блок-схем алгоритмов и их предложенная семантика:

- **прямоугольник**, тема, процесс;
- **документ**, результат, выводы, методические указания, использованные источники, презентация, приложения;
- **параллелограмм**, вывод, визуальное представление документа;
- **малая окружность**, соединитель, объект, функция, способ, метод, проблема, задача;
- **сплошная линия**, связь, взаимное влияние элементов исследуемой системы;
- **пунктирная линия**, возможная, перспективная связь;
- **пятиугольник**, новизна, новая идея, инновация, важный практический результат, уникальное направление исследования, парадокс, тупик, опасность, фрагмент теории или технологии, бесперспективное направление исследования.

Ознакомимся с примерным содержанием всех блоков сетевой системы визуализации магистерского исследования.

Тема – «Новая методология обучения студентов робототехнике с использованием сервисных российских роботов Promobot».

1.1 - исходные данные для проектирования раздела 1 (информационно-технологический раздел), актуальность, цели и задачи раздела диссертации, гипотеза исследования, дерево целей.

1.2 - обзор объектной и функциональной сред проектирования, а также дисциплин бакалавриата и магистратуры, которые связаны с исследованием.

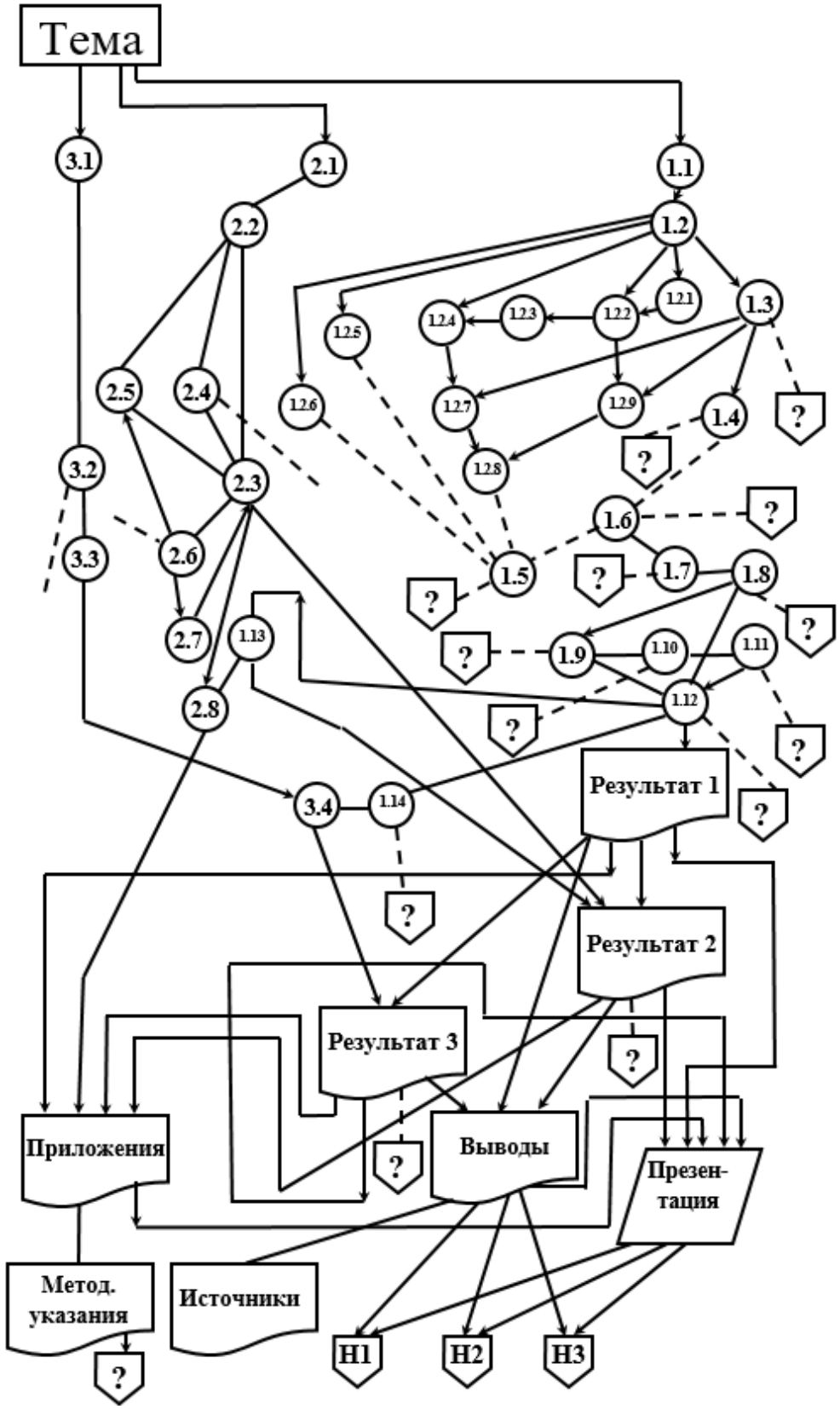


Рисунок 1 – Сетевая, иерархическая, визуальная, системная модель исследования

1.2.1, 1.2.2, … ,1.2.9 – дисциплины связанные с темой диссертации, изученные в бакалавриате и магистратуре: информатика, архитектура компьютеров, ремонт и модернизация компьютеров, программное обеспечение систем управления и обучения, робототехника и основы теории управления, компьютерные сети и системы, системный анализ, основные направления инновации и развития в отрасли, образовательная робототехника.

1.3 – изучение аналогичных проектов и исследований, альтернативные направления проектирования, оценка приоритетных направлений.

1.4 – теоретические исследования.

1.5 – экспериментальные исследования, программирование.

1.6 – физическое и математическое моделирование.

1.7 – изготовление учебных стендов для лабораторных работ кафедры или по заказу предприятий.

1.8 – обработка результатов исследования.

1.9 – тестирование разработок.

1.10 - примеры использования результатов исследования в различных областях.

1.11 – оценка новизны и эффективности исследований и разработок раздела 1.

1.12, 1.13, 1.14 - описание связей между результатами исследований и разработок в рамках всех разделов магистерской диссертации.

2.1 - исходные данные для проектирования раздела 2 (педагогический раздел), актуальность, цели и задачи раздела диссертации, гипотеза исследования, дерево целей.

2.2 – параграф дидактического проекта по анализу профессиональной деятельности специалиста, описание квалификационных требований.

2.3 – план обучения.

2.4 – психолого-педагогические исследования, инновации в исследованиях.

2.5 – сценарии занятий.

2.6 – конструирование дидактических материалов.

2.7 – проектирование контрольных действий по теме.

2.8 – разработка конспекта-схемы по теме исследования.

3.1 - исходные данные для проектирования раздела 3 (раздел интеллектуальной собственности), актуальность, цели и задачи раздела диссертации, гипотеза исследования, дерево целей.

3.2 – способы защиты прав на объект интеллектуальной собственности.

3.4 – сущность авторского права магистранта.

Результат 1 – «Теория и практика робототехнических компетенций на примере применения сервисных российских роботов Promobot».

Результат 2 – «Дидактический проект формирования у специалистов робототехнических компетенций. Дисциплина «Робототехника. Основы теории управления».

Результат 3 – «Анализ вариантов реализации интеллектуальной собственности в сфере робототехники».

Выводы – характеристики, качественные и количественные, выполнения поставленных цели, задач и гипотез; краткое изложение достигнутых теоретических, практических, педагогических и социальных результатов; новизна и практическая значимость результатов исследования; перспективы дальнейших исследований; личные достижения исследователя; возможные возникшие проблемы в исследовании. Как указывалось выше, в своей научной работе студент должен указать цель и задачи своего исследования. Учащийся раскрывает их после аргументации актуальности своего труда. Это важные пункты, которые необходимо указать в работе, чтобы читатель понимал суть проведенного исследования. Важнейшим критерием магистерской диссертации является её новизна. Это – второй «кит» работы магистра. Вопрос новизны является одним из наиболее спорных и сложных вопросов при защите работы магистра. Поэтому каждый студент должен уметь определить новизну своей магистерской диссертации. Для наглядного представления новизны в сетевой системе визуализации магистерского исследования применён пятиугольник.

Пятиугольники - отображение новизны исследования; пятиугольники, естественно, связаны с выводами; описание новизны приводится также в тексте разделов диссертации при описании различных объектов исследования; чем больше пятиугольников в сетевой системе визуализации, тем больше вероятность новизны выполненного исследования в целом (пятиугольник с буквой «Н»). Новизна исследования может состоять и в выявлении автором в исследованиях: парадоксов, тупиков, опасностей, бесперспективных направлений исследований (пятиугольник с вопросительным знаком «?»).

Источники – ссылки на используемую литературу (книги), периодические издания (журналы, газеты), интернет материалы, методические указания, персональные публикации или публикации в соавторстве по теме исследования (важно, чтобы материалы публикаций магистранта использовались в диссертации).

Приложения – дополнительные материалы, необходимые для обоснования результатов исследования; электронная презентация по существу магистерской диссертации; **методические указания**, разработанные как результат исследования по разделу 2 (!); проверка текста магистерской диссертации на заимствования.

Презентация – визуализация доклада диссертанта по всем разделам исследования с особым выделением: выводов, полученных результатов, их новизны (**Н1, Н2, Н3**) и практической значимости, перспектив продолжения исследований.

Применяя сетевую модель, при проведении диссертационного исследования, следует учитывать сведения и рекомендации всех параграфов разделов 1, 2 и 3!

Предлагаемый метод исследования не исключает, а дополняет известный принцип решения проблемы её разделением, диверсификацией на совокупность простых проблем.

Выводы. Отметим особенность, предлагаемого авторами, использования системной модели для проведения научного исследования. Это – логичное расширение количества рассматриваемых в системе объектов, функций, связей, что должно способствовать выявлению новых подзадач и проблем. Решение, по заданной магистранту теме, новых подзадач и проблем, несомненно, повысит вероятность получения новых, важных, интересных, инновационных, практически значимых, неожиданных результатов исследования.

Приведем пример. Наука не только движет вперед общество, но и отвечает на его запросы. Курчатовский институт строго следует этому принципу. Оставаясь ведущим центром в области всего, что связано с атомной физикой, институт успешно работает практически на всех направлениях, определяющих технологический облик современной цивилизации. Особо следует отметить во многом пионерские исследования института по созданию природоподобных технологий, новых технологий, возникших на основе конвергенции нано -, био -, информационных и когнитивных наук [7].

Кафедры информационных систем, а также социально-экономических и педагогических дисциплин Стахановского инженерно-педагогического института, также стремятся интегративно подходить к изучению и развитию таких наук, как: профессиональная педагогика и психология, информационные технологии, искусственный интеллект и робототехника.

Проблем для изучения много. Так, например, в обществе высказываются опасения, что сегодня происходит смена направления эволюции – человек уже не развивается, а деградирует, а именно, широкое использование компьютеров, всевозможных гаджетов, сети Интернет провоцирует слабоумие людей. Чрезвычайно опасно для общества злонамеренное использование роботов и искусственного интеллекта.

Такое положение, в определённой мере, дезориентирует молодёжь, порождает сомнения в развитии важнейших областей науки, техники и технологий. По нашему мнению, необходимо правильно расставлять акценты в сложившейся ситуации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Методические указания к выполнению раздела информационных технологий магистерской диссертации для студентов направления подготовки Профессиональное обучение (по отраслям), магистерские программы «Экономика и управление», «Управление персоналом», «Профессиональная психология». / Сост.: В.П. Карчевский, М.К. Труфанова. – Стаханов: ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2024. – 92 с.
2. Фунтов В.Н. Основы управления проектами в компании [Электронный ресурс]. – URL: https://slggp.com/osnovy-upravleniya-proyektami-v-kompanii (дата обращения: 25.02.2024).
3. Пикулева Э.А., Спирова Т.А. Понятие и структура магистерской диссертации // Вестник ПНИПУ. Проблемы языкознания и педагогики. – 2014. – №10. [Электронный ресурс]. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ponyatie-i-struktura-magisterskoy-dissertatsii (дата обращения: 26.02.2024).
4. Крампит А.Г., Крампит Н.Ю. Методология научных исследований / А.Г. Крампит, Н.Ю. Крампит. – Томск: Изд-во Томск. политехн. ун-та, 2008. - 164 с.
5. Безматерных Е.Н. Что такое системный подход? Зачем он нужен? О системном подходе / Е.Н. Безматерных, П. В. Алексеев, Д. С. Чернавский, Э.Г. Виноград // Материалы IX Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» [Электронный ресурс]. – URL: https://scienceforum.ru/ 2017/article/2017031116? ysclid=lt2unepowb362308209 (дата обращения: 26.02.2024).
6. Инструментарий исследования: технологии визуализации информации [Электронный ресурс]. – URL: https://studbooks.net/1173381/ informatika/instrumentariy_issledovaniya_tehnologii_vizualizatsii_informatsii (дата обращения: 26.02.2024).
7. Роль Курчатовского института в истории уникальна [Электронный ресурс]. – URL: https://iz.ru/726467/rol-kurchatovskogo-instituta-v-istorii-unikalna (дата обращения: 26.02.2024).

Ковалев Е.Е.
Kovalev E.E.
Московский педагогический государственный университет
Moscow State Pedagogical University
Е.Ю.Варлыгина, Ю.И. Корнута
E.Y.Varlygina, Y.I. Kornuta

Электростальский институт (филиал) Московского политехнического университета
Elektrostal Institute (branch) Moscow Polytechnic University

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ЦЕНТРА ОБРАБОТКИ ВЫЗОВ В РАМКАХ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
DEVELOPMENT OF AN INFORMATION MODEL OF A CALL CENTER WITHIN THE FRAMEWORK OF COURSE DESIGN

Аннотация

В статье авторами предложен пример изучения методов имитационного моделирования с использованием курсовой работы для студентов ИТ-направлений. С целью повышения эффективности учебного процесса предлагается рассматривать реальное предприятие и использовать программные средства имитационного моделирования.

Abstract

In the article, the authors offer an example of studying simulation modeling methods using coursework for students of various fields. In order to increase the effectiveness of the educational process, it is proposed to consider a real enterprise and use simulation software.

Ключевые слова

Информационное моделирование, прикладные компетенции, цифровые двойники.

Keywords

Information modeling, applied competencies, digital twins.

Курсовое проектирование является важной вехой при обучении студентов ИТ-направлений. При проведении курсового проектирования студентами рассматривается модель деятельности реального производственного предприятия, строится и исследуется его цифровая модель. Для этого студентам предлагается изучить организационную структуру, документацию и бизнес-процессы предприятий реального сектора экономики и сформировать необходимые модели для анализа его деятельности.

Рассмотрим пример реализации курсового проекта по дисциплине «Моделирование систем управления». В качестве объекта исследования был выбран интернет-магазин Xcom-Shop на базе фирмы X-Com. На этом ресурсе размещено программное обеспечение с удобной формой доставки — ESD (Electronic Software Delivery).

Помимо этого, предлагается помощь как в виде разовых консультаций, так и в виде контракта на обслуживание (аутсорсинг).

Список услуг включает в себя как мелкие ремонты и профилактически работы, так и полноценную разработку крупных проектов по системной интеграции:

- Диагностику и ремонт рабочих станций, серверов и ноутбуков.
- Модернизацию рабочих станций и серверов.
- Подключение, настройку и запуск офисного оборудования – рабочих станций, серверов, принтеров, МФУ.
- Профилактику состояния рабочих станций, серверов, офисной техники, сетевого оборудования и телефонии.
- Ремонт любой копировально-множительной техники – принтеров, сканеров и многофункциональных устройств.
- Подключение и настройку сетевого оборудования и телефонии.

В работе предлагается исследовать процессы центра обработки вызов (Call-center) для этого предприятия. В ходе исследования было выявлено, что основные задачи, которые должен решать Call-center, сводятся к шести процессам:

1.Обработка потока входящих звонков от постоянных клиентов, новых покупателей и заказчиков.

2.Создание возможности прослушать информацию о вызове (и сам звонок) в виде голосовых сообщений, а также обеспечения доступа к этим данным в автоматическом режиме.

3.Разгрузка операторов и сотрудников компании от выполнения рутинных действий, автоматизация такого рода задач. Например, ответы на типовые вопросы клиентов: «как проехать в офис», «сколько стоит товар или услуга», «время работы» и другие.

4.Проведение рекламных акций, соцопросов и предварительных продаж товаров и услуг.

5.Сервисная служба, поддержка потребителей.

6.Организация эффективной связи за счет снижения времени ожидания ответа, использования в общении сценариев продаж.

Современные телефонные компании используют в работе компьютерные системы, автоматизированные устройства для распределения вызовов и ведения учета звонков. Структурная схема такого решения приведена на рис.1.

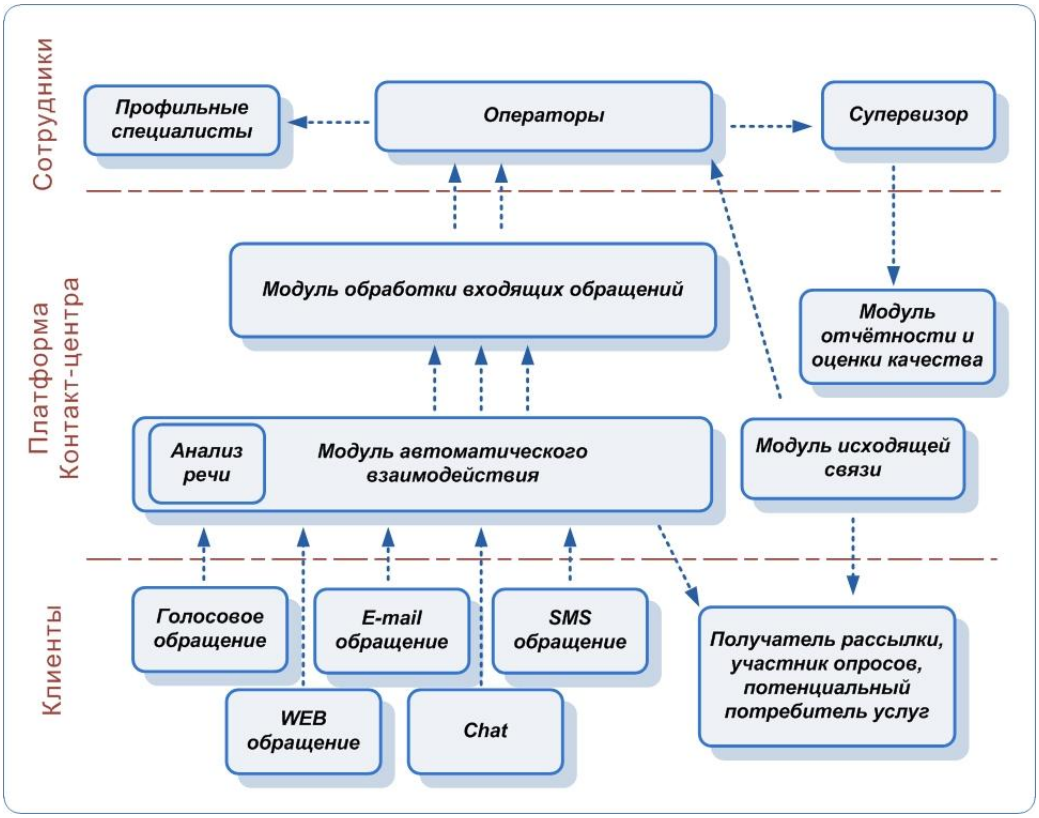


Рисунок 1 – Структурная схема организации центра обработки вызовов

Структура персонала центра в настоящее время:

- Управляющий
- Технический директор
- Системный администратор — 2 человека
- Супервизор — 2 человека
- Операторы — 20 человек
- Уборщица

Общая численность персонала, включая операторов, составляет 27 человек.

Управляющий отвечает за текущую деятельность компании и её развитие.

Технический директор отвечает за нормальное функционирование компьютеров и прочего оборудования. В этом ему помогают системные администраторы, которые непосредственно осуществляют устранение неполадок.

Супервизоры контролируют работу операторов. В подчинении у каждого супервизора находится на 10 операторов. По результатам работы за месяц они предоставляют отчеты управляющему.

Операторы непосредственно осуществляют и принимают звонки.

Бухгалтерия и рекламное агентство используется на аутсорсинге.

Структурная схема программно-аппаратных средств приведена на рис. 2.

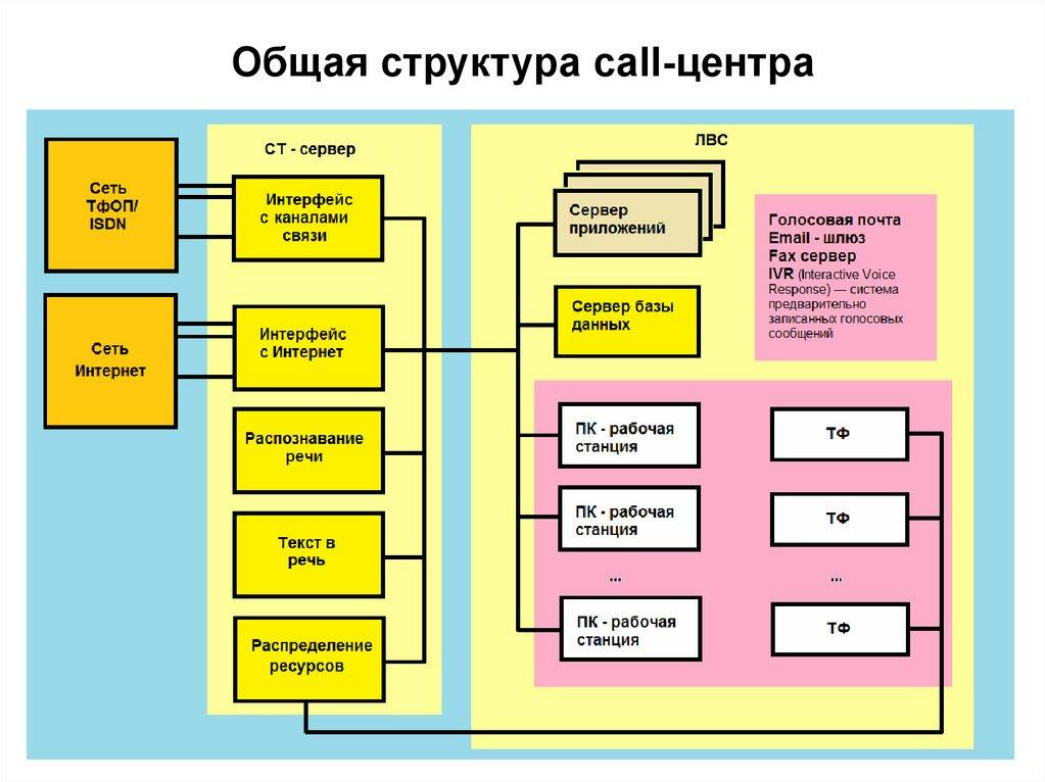


Рисунок 2 – Структурная схема программно-аппаратных средств ЦОВ

В работе современного Call-центра преобладает использование технологий передачи голоса и данных по IP-сети. Технологии, основанные на интернет-протоколе, позволяют существенно сэкономить на стоимости голосового графика, поскольку в этом случае для передачи голоса используются каналы не традиционной телефонии, а сеть передачи данных. Центр обработки вызовов на базе IP на сегодняшний день наиболее оптимален для сценария построения территориально-распределенного ЦОВ — развитие филиальной сети происходит путем выноса рабочих мест операторов в филиалы. Кроме того, подобное решение довольно удачно с точки зрения перспектив — оно позволяет легко решать вопросы масштабирования мощностей и функциональности Call-центра.

Для решения стохастических задач, которые либо не имеют аналитического решения, либо плохо поддаются формализации, но могут быть определены правилами взаимодействия составных частей, зачастую прибегают к методам имитационного моделирования. В основу метода положена генерация случайных чисел на ЭВМ, имитирующих случайные события, и вычисления реакции системы на основе сформулированных правил. Методы имитационного моделирования позволяют определять разнообразные статистические параметры моделируемой системы. Одной из лучших современных систем имитационного моделирования считается Anylogic, разработанная в Санкт-Петербургском политехническом институте. Программа реализована с использованием виртуальной Java машины и предоставляет широкие возможности сбора статистических данных и включает средства анимации [7].

У интернет-магазина Xcom Shop имеется сайт с информацией о товарах и услугах. Однако, большинство клиентов предпочитает уточнить информацию у операторов. Поэтому основной поток вызовов осуществляется через телефонную сеть общего пользования (ТФОП) и IP-телефонию. Этот фактор будем учитывать при построении модели.

В Anylogic создадим модель Call_center (рис. 3).

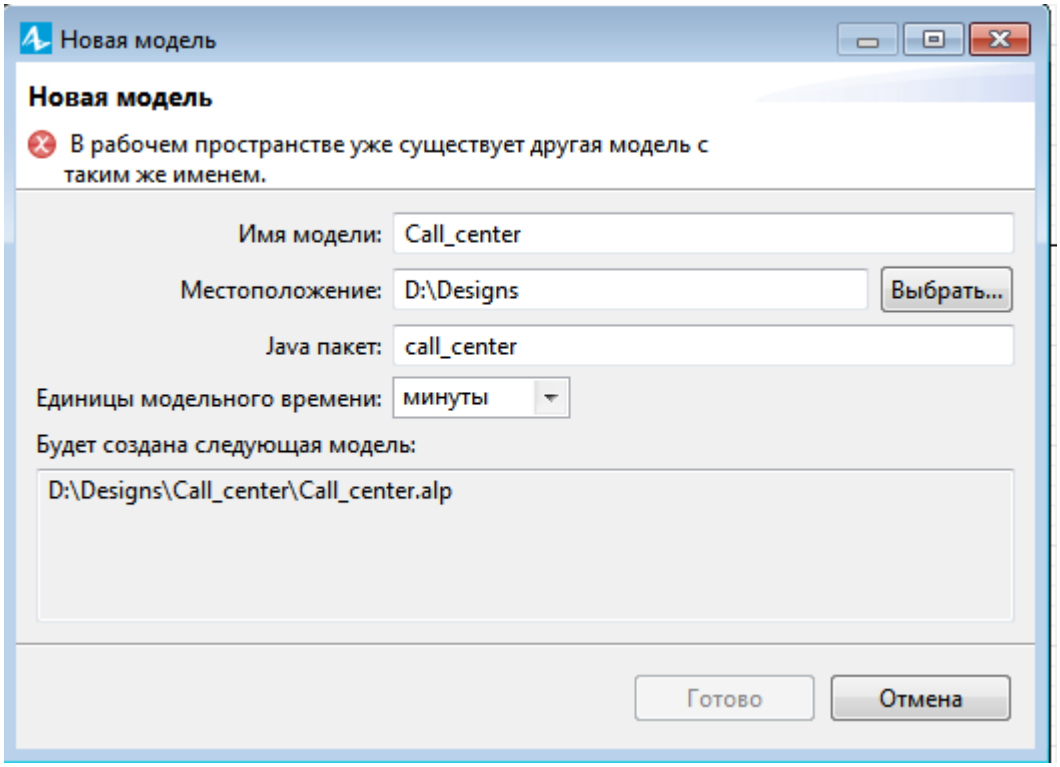


Рисунок 3 – Создание модели

Модель создается средствами библиотеки моделирования процессов [7]. Изображение схемы модели приведено на рис. 4.

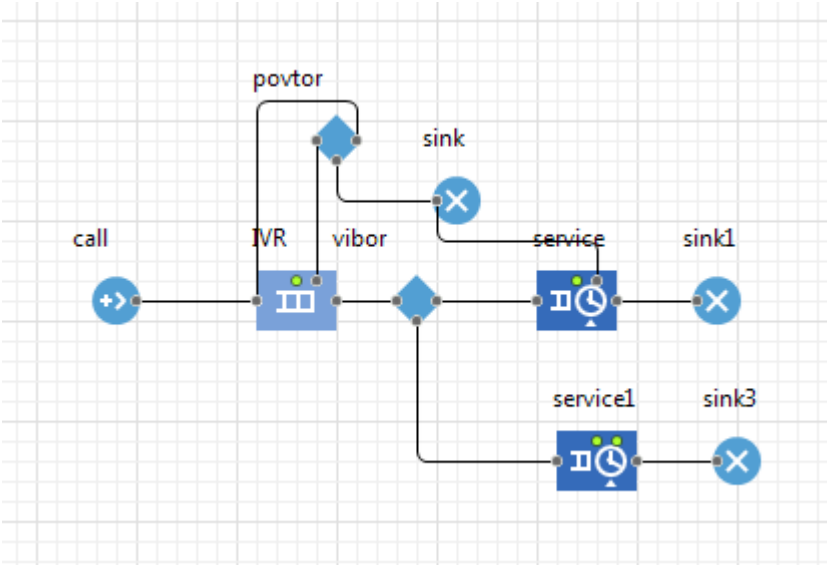


Рисунок 4 – Схема модели

Предполагается на основе статистических данных системы Infinity, что поток вызовов в Call-центр распределен по пуассоновскому закону с интенсивностью 2 вызова/мин - блок call).

Вызовы поступают на IVR с входной очередью. В том случае, если абонент не получил ответа в течение 30 с, он может положить трубку. Это предусмотрено в параметрах блока IVR на схеме. Половина абонентов вновь перезванивает в Call-центр (блок povtor). В противном случае вызов считается потерянным и поступает в блок sink, который подсчитывает число отказов в обслуживании.

Далее с вероятностью 0.8 (блок vibor) клиент переадресовывается операторам ТФОП. Процесс обслуживания абонентов ТФОП соответствует схеме M/M/ν/K, где ν задается параметром kol_tfop, а K – параметром n_queue.

В модели обслуживания ТФОП задается набором ресурсов tf_op (рис.5)

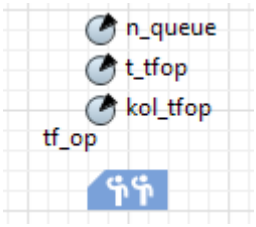


Рисунок 5 – Набор ресурсов и параметры ветви ТФОП

Размер очереди n_queue=5, интенсивность обслуживания t_tfop=0.5 (что соответствует среднему времени обслуживания вызова 2 мин), количество операторов kol_tfop принято равным 15.

Для сбора статистических данных применяются параметры (рис. 6)

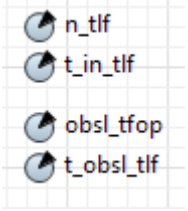


Рисунок 6 – Параметры статистики обслуживания операторами ТФОП

Здесь подсчитывается число абонентов, обратившихся к этой службе, время приема заказа, число обслуженных клиентов и время обслуживания. Считается, что после 30 с ожидания клиент, не получивший ответа оператора, завершает вызов.

Остальные 20% клиентов желают получить консультацию специалиста. Их обслуживание моделируется набором ресурсов ip_op1 (рис. 7)

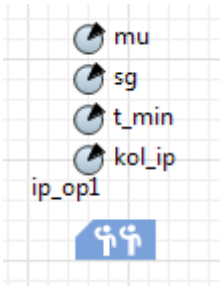


Рисунок 7 – Набор ресурсов и параметры ветви IP-телефон

Модель обслуживания соответствует схеме M/G/ν/∞ с логнормальным распределением с параметрами μ=1.5, σ=3.5и min=1. Количество операторов – 2.

Набор статистических параметров аналогичен ТФОП (рис. 8)

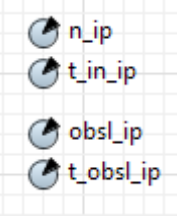


Рисунок 8 – Параметры статистики обслуживания операторами IP-тлф

Для сбора обобщенной статистики предназначен набор параметров (рис. 9)



Рисунок 9 – Параметры обобщенной статистики

Здесь подсчитывается количество звонков, число отказов в обслуживании, фиксируется время звонков и подсчитывается общее время обслуживания.

Статистические данные представлены в виде гистограмм.

Моделирование проводится за время работы Call-центра с 9:00 до 19:00.

Результаты моделирования представлены на рис. 10.

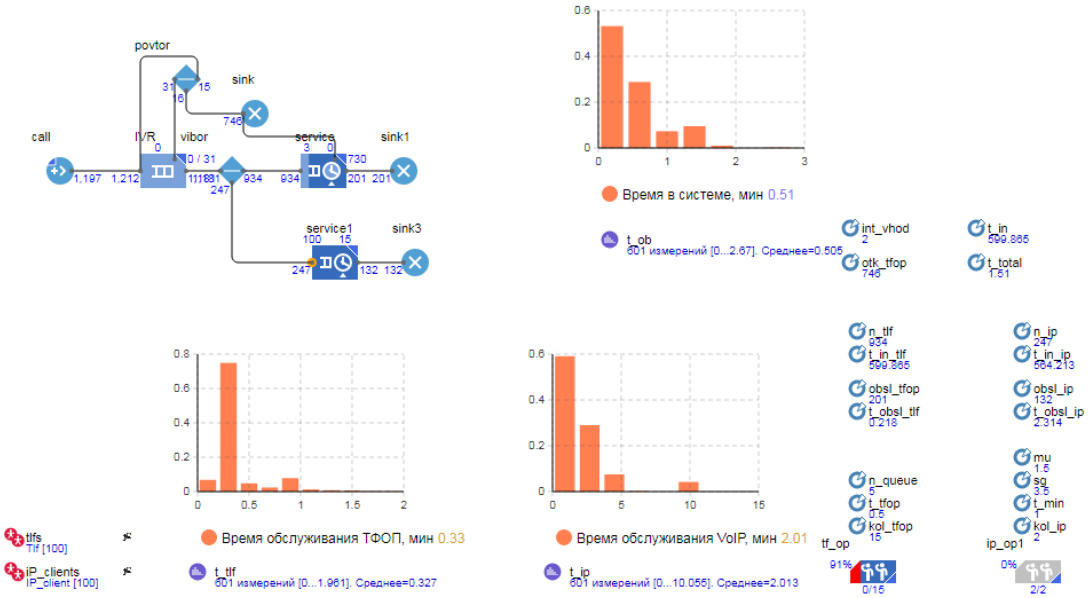


Рисунок 10 – Результаты моделирования за 600 минут

По результатам моделирования можно сделать выводы:

За время работы Call-центра поступило 1197 вызовов. Из них на долю операторов пришлось 934 вызова, на долю специалистов – 247. Не дождался ответа 31 абонент, повторно позвонили 16 абонент. Отказано в обслуживании по разным причинам 746 абонентам.

Коэффициент загрузки операторов составил 91%, специалистов – 0%.

Среднее время обслуживания операторами – 0.327 мин, специалистами – 2.013 мин. Общее время обслуживания в среднем 0.505 мин.

Использование в модели параметров позволяет проводить эксперименты по принципу «что если?».

В ходе разработки изучена организация работы центра обработки вызовов интернет-магазина и разработана имитационная модель обслуживания заказов. На основе полученных данных имитационного моделирования можно сделать вывод о необходимости оптимизации организационной и функциональной схемы Call-центра интернет-магазина.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гольдштейн Б.С., Фрейнкман В.А. Call-центры и компьютерная телефония. – СПб.: БВХ – Санкт-Петербург, 2002. – 372 с.
2. Григорьев И. AnyLogic за три дня. Учебное пособие. 2017. – 273 с.
3. Зарубин А.А. Call- и контакт-центры: эволюция технологий и математических моделей / А.А.Зарубин. // Вестник связи. 2003. №8. С. 85-88.
4. Карпов, Ю.Г. Имитационное моделирование систем. Введение в моделирование с AniLogic 5 / Ю.Г. Карпов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 400 с.
5. ЛОСИВА О.Б. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ CALL-ЦЕНТРА. Материалы всероссийской научной конференции молодых ученых. 2014, с. 44-45. Изд.: Новосибирский государственный технический университет (Новосибирск).
6. Попов А.А. РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ МЕДИЦИНСКОГО CALL-ЦЕНТРА ГОРОДА КРАСНОЯРСКА НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ANYLOGIC. Образовательные ресурсы и технологии •2014’1(4), с. 57-61.
7. Сайт программного обеспечения AnyLogic https://www.anylogic.ru/ (Дата обращения 19.10.2024).

Москвин К.М.
Moskvin K.M.

Институт математики, механики и компьютерных наук
им. И.И. Воровича ЮФУ, Ростов-на-Дону, Россия
Institute of mathematics, mechanics and computer science
named after I.I. Vorovich, SFedU, Rostov-on-Don, Russia

ПРЕДПОСЫЛКИ И ИСТОКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ФИЛОСОФИИ СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
PREREQUISITES AND ORIGINS OF THE EMERGENCE OF THE PHILOSOPHY OF FREE SOFTWARE

Аннотация

В настоящее время в России в связи с необходимостью повышения независимости государственной информационно-технологической инфраструктуры от зарубежных производителей наблюдается интерес к свободно распространяемым программным продуктам. В статье рассмотрены основные исторические предпосылки появления свободно распространяемого программного обеспечения (вклад Ричарда Столлмана, работа Линуса Торвальдса).

Abstract

Currently in Russia, due to the need to increase the independence of the state information technology infrastructure from foreign manufactures, there is an interest in freely distributed software products. The article examines the main historical prerequisites for the emergence of freely distributed software(the contribution of Richard Stallman, the work of Linus Torvalds).

Ключевые слова

Свободно распространяемое программное обеспечение, история появления свободно распространяемого программного обеспечения, феномен свободно распространяемого программного обеспечения

Keywords

Freely distributed software, history of freely distributed software, phenomenon of freely distributed software

Первые компьютеры появились в 50-60-х годах XX века и представляли собой огромные машины. Пользователи должны были записываться в очередь для того, чтобы можно было ввести свою задачу и получить ответ. При этом не существовало программного обеспечения, в современном понимании – каждая программа была уникальной и использовалась строго для решения какой-либо проблемы.

В начале 60-х годов на базе клуба Технического Моделирования Железной Дороги Массачусетского Технологического Института возникла обособленная группа людей, которых впоследствии начали называть «хакеры» и которым было интересно изучать не столько области применения компьютеров, сколько сам компьютер – как он устроен, что можно с ним делать и, самое главное, как можно максимально или нетривиально использовать его ресурсы.

Именно хакеры заложили предпосылки появления компьютерной этики, и именно хакеры выработали первые этические нормы, используемые при работе с компьютером – нормы, которые впоследствии назовут «хакерская этика» и которые лягут в основу философии свободно распространяемого программного обеспечения.

Не случайно именно в середине 80-х, с подачи Ричарда Столлмана (Richard Stallman) – одного из ярких представителей сообщества «хакеров-семидесятников» началось зарождение свободно распространяемого программного обеспечения, как отдельного социального, этического и философского течения в индустрии быстро развивающегося программного обеспечения.

Таким образом, можно точно говорить о том, что свободно распространяемое программное обеспечение как феномен, как движение и некая философия зародилось в среде хакеров в 60-70-е годы XX столетия. Среди участников этой субкультуры преобладала атмосфера высокого профессионализма и мастерства в своем деле, равно как и абсолютная прозрачность, как сейчас модно говорить, результатов работы. Развивалось целое сообщество единомышленников, зараженных одной идеей: помогать друг другу, основываясь на принципах открытости и взаимовыручки. Что это значит? Это значит, что любой желающий мог изменять программное обеспечение на уровне исходного кода (текста написания программы), а также исправлять ошибки. Нельзя сказать, что это была своего рода революция в индустрии программного обеспечения, ведь еще задолго «до» программы также писались авторскими коллективами, однако ключевой момент – это возможность доступа к исходным текстам, т.е. открытость исходных кодов для их изменения другими участниками сообщества.

Неявно стали образовываться две ветви в сфере использования программного обеспечения: проприетарные программные продукты и свободно распространяемые программные продукты. Однако, сообщество «свободников» в начале 80-х гг. XX в. начало сдавать свои позиции, по мере того как, некоторые участники этого движения стали переходить на высокооплачиваемые оклады в коммерческие проекты. Именно этот период

времени характеризуется подъемом и преобладанием проприетарного программного обеспечения на рынке информационных услуг, а также написанием лицензий для программ.

Кто знает, может свою роль в процессе заморозки дальнейшего развития свободного программного обеспечения на рынке программного обеспечения, сыграло небезызвестное письмо Билла Гейтса, где он не в добром ключе отзывается о движении хакеров.

Публичная позиция Ричарда Столлмана сыграла неоценимую роль в привлечении внимания правительств разных стран и крупных организаций к свободным программам. Нельзя отрицать, что сообщество очень выиграло от эксцентричной, притягивающей внимание, но, тем не менее, взвешенной позиции Столлмана, который, будучи основателем, столь амбициозного движения, трезво оценивает перспективы и разумно координирует его развитие.

В продолжение отметим, что в 1985 г. Ричард Столлман публикует так называемый «манифест GNU» [1, с. 27], в котором пытается донести основную цель проекта GNU, а также объясняет необходимость в свободно рапротсраняемом программном обеспечении.

В 1986 г. выходит статья Р. Столлмана «Определение свободного программного обеспечения» («The Free Software Definition») [2].

Таким образом, именно благодаря стараниям Р. Столлмана стало возможным говорить открыто о таком явлении как свободное программное обеспечение, причем, явление это приобрело не только социально-экономический оттенок, но и как мы видим, этический и даже философский.

Неоценимый вклад в развитие движения свободного программного обеспечения вложил финский программист Линус Торвальдс из г. Хельсинки (в некоторых источниках – Торвалдс, Linus Benedict Torvalds). Обучаясь в аспирантуре, он разработал ядро для операционной системы, в будущем ставшей основой более известной операционной системы Linux. Это событие стало новой рубежной точкой в становлении и развитии движения «свободников» и свободно распространяемого программного обеспечения.

Далее свободно распространяемые программные продукты стали замещать проприетарные. Например, компания IBM открыла Linux-центр, на базе которого происходит тестирование свободно распространяемых программных продуктов. В 2006 г. уже не менее 80 % программного обеспечения, используемого российскими компаниями представляло собой свободное программное обеспечение (бизнес и госструктуры), а в общеобразовательных учреждениях Российской Федерации начался переход на пакет свободного программного обеспечения.

Таким образом, можно утверждать, что свободное программное обеспечение постепенно и планомерно развиваясь, уже заняло свою нишу в индустрии программного обеспечения, как на региональном, так и на федеральном уровнях. Следует также отметить, что реализация Указа Президента Российской Федерации от 30.03.2022 за №166 «О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» осуществляется и уже формируется реестр импортозамещаемых программных продуктов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Richard M. Stallman. Free Software, Free Society: Selected Essays of Richard M. Stallman. Boston: Free Software Foundation. Second edition. – 2002, 2010. – с. 278

2. https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html [Электронный ресурс]. Дата обращения: 20.10.2024

ПоливенкоЕ.А., Стоянов М.Э.
PolivenkoE.A., Stoyanov M.E.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

О КУСОЧНОЙ ИНТЕРПОЛЯЦИИ ФУНКЦИЙ ОДНОЙ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ
ON PIECEWISE INTERPOLATION OF FUNCTIONS OF ONE REAL VARIABLE

Аннотация

Отрезок приближения функции одной действительной переменной разбивается на подынтервалы равной длины. На каждом подынтервале функция приближается интерполяционным полиномом. Показано, что выбор интерполяционных полиномов Лагранжа и Ньютона на подынтервалах достаточно малой длиныпозволяет реализовать приближение функции с высокой точностью при малой степени полинома.

Abstract

The segment of approximation of a function of one real variable is divided into subintervals of equal length. On each subinterval, the function is approximated by an interpolation polynomial. It is shown that the choice of Lagrange and Newton interpolation polynomials on subintervals of sufficiently small length allows one to implement the approximation of the function with high accuracy at a small degree of the polynomial.

Ключевые слова

Кусочная интерполяция функции, минимизация погрешности, минимизация степени интерполяционного полинома, интерполяционныеполиномы Лагранжа и Ньютона.

Keywords

Piecewise interpolation of a function, error minimization, minimization of the degree of an interpolation polynomial, Lagrange and Newton interpolation polynomials.

Постановка вопроса.Существующие способы компьютерного вычисления функций не универсальны относительно вида функции, точности приближения и временной сложности. Библиотеки программ их вычисления имеют ограниченные наборы функций, ограниченную точность, наиболее сложные из них часто предоставляют алгоритмически реализовать пользователю. Программные реализации алгоритмов вычисления функций не однородны. В статье ставится задача раскрыть взаимосвязи и возможности кусочной интерполяции. Требуется показать, что высокая точность и одновременно малая временная сложность вычислительных алгоритмов достигаются на основе хранения в памяти компьютера коэффициентов интерполяционных полиномов в структурном соответствии подынтервалам, на которых они построены.

Описание метода кусочной интерполяции. Для интерполяции функции $y = f(x)$, $x \in [a, b]$, полином Лагранжа с равноотстоящими узлами интерполяции x_j, $j \in \overline{0,n}$, можно записать в виде [1]

$$P_n(x) = \sum_{j=0}^{n} f(x_j) \prod_{\substack{r=0 \\ r \neq j}}^{n} (t-r)/(j-r),\ t = (x-x_0)h^{-1},\ x_0 = a,\ x_n = b,\ h = (b-a)n^{-1},\ x_{j+1} = x_j + h,\ j \in \overline{0,n-1}. \quad (1)$$

Преобразование числителя дроби $\prod_{\substack{r=0 \\ r \neq j}}^{n} (t-r)/(j-r)$, записываемого в виде

$$P_{nj}(t) = \prod_{r=0}^{n-1} (t - t_r),\ t_r = \begin{cases} r, & r < j; \\ r+1, & r \geq j; \end{cases}, \quad (2)$$

влечет $P_{nj}(t) = d_{0j} + d_{1j}t + d_{2j}t^2 + ... + d_{nj}t^n$, где коэффициенты восстанавливаются по корням из (2) с помощью алгоритма [2, 3]

$$d_{kk} = d_{(k-1)(k-1)},\ d_{k(k-\ell)} = d_{(k-1)(k-\ell-1)} - d_{(k-1)(k-\ell)}t_{k-1},\ d_{k0} = -d_{(k-1)0}t_{k-1},\ \ell = 1, 2, ..., k-1,\ k = 1, 2, ..., n. \quad (3)$$

В результате

$$P_n(x) = \sum_{j=0}^{n} f(x_j)\,(d_{0j} + d_{1j}t + d_{2j}t^2 + ... + d_{nj}t^n)/(d_{0j} + d_{1j}j + d_{2j}j^2 + ... + d_{nj}j^n),\ t = (x-x_0)h^{-1}. \quad (4)$$

Если в (4) собрать коэффициенты при равных степенях, то

$$P_n(t) = \sum_{\ell=0}^{n} D_\ell\, t^\ell,\ x \in [a,b],\ t = (x-x_0)h^{-1},\ x_0 = a, \quad (5)$$

D_ℓ – результат приведения подобных, $\ell \in \overline{0,n}$.

В методе кусочной интерполяции (1) – (5) реализуется на малых подынтервалах $[a_i, b_i]$ равной длины с общими границами разбиения отрезка $[a, b]$:

$$[a,b]=\bigcup_{i=0}^{p-1}[a_i,b_i],\ \ b_i-a_i=(b-a)p^{-1},\ a_{i+1}=b_i,\ i=0,1,\ldots,p-2. \qquad (6)$$

Описанные выше преобразования выполняются на каждом подынтервале. Полученные в результате полиномы (5) и их коэффициенты отмечаются индексом подынтервала:

$$P_{in}(t)=\sum_{\ell=0}^{n}D_{i\ell}\,t^{\ell},\ x\in[a_i,b_i],\ t=(x-x_{i0})h_i^{-1},\ h_i=(b_i-a_i)n^{-1},\ x_{i0}=a_i,\ i\in\overline{0,\ p-1}\ . \qquad (7)$$

Здесь и ниже индекс i в обозначении h_i может создать впечатление, что расстояние между узлами интерполяции меняется от подынтервала к подынтервалу. Это не так – согласно (6), (7) здесь и ниже

$$h_i=(b_i-a_i)n^{-1}=(b-a)/p/n,\ n=\text{const}\ \ \forall\, i\in\overline{0,\ p-1}\ , \qquad (8)$$

индекс i в h_i принят для идентификации отличия h_i от h на $[a,b]$ при отсутствии разбиения на подынтервалы ($p-1=0$). Более правильным было бы обозначение $h_p=(b-a)/p/n$.

С учетом (8) для произвольного $x\in[a,b]$ номер подынтервала, которому принадлежит x, $x\in[a_i,b_i]$, вычисляется как $i=[(x-a)/h_i]$, или,

$$i=[(x-a)/((b-a)p^{-1})], \qquad (9)$$

где $[\alpha]$ – целая часть числа α. Если коэффициенты $D_{i\ell}$ полиномов из (7) зафиксированы и хранятся в памяти, то номер подынтервала (9) является адресом обращения к памяти для их считывания. После считывания вычисление полинома, приближающего функцию, выполняется с применением схемы Горнера за время

$$T=n(t_y+t_c), \qquad (10)$$

где t_y – время бинарного умножения, t_c – время бинарного сложения. При $p=2^k\ \forall\, k\ge 0$ справедлива оценка [4]:

$$[a,b]=\bigcup_{i=0}^{2^k-1}[a_i,b_i],\ |f(x)-P_{in}(t)|\le c\,2^{-k(n+1)}h^{n+1}\ \forall\, i=\overline{0,2^k-1},\ \forall\, x\in[a_i,b_i], \qquad (11)$$

где $c=\text{const},\ t=(x-a_i)h_i^{-1},\ h_i=(b_i-a_i)n^{-1}$– шаг интерполяции на $[a_i,b_i]$, $h=(b-a)n^{-1}$. Оценка показывает, что точность приближения растет с уменьшением длины подынтервала (при фиксированной степени полинома), что и полагается в основу предлагаемой кусочной интерполяции.

Аналогичные преобразования можно выполнить в интерполяционном полиноме Ньютона. Для интерполяции функции $y=f(x)$, $x\in[a,b]$, полином Ньютона с равноотстоящими узлами интерполяции x_j, $j\in\overline{0,n}$, $x_0=a$, $x_n=b$, $h=(b-a)n^{-1}$, $x_{j+1}=x_j+h$, записывается в виде

$$\Psi_n(t)=f(x_0)+\sum_{j=1}^{n}\frac{\Delta^j f_0}{j!}\prod_{r=0}^{j-1}(t-r),\ t=(x-x_0)/h, \qquad (12)$$

где $\Delta^j f_0$ – конечная разность j-го порядка в узле x_0. Чтобы привести подобные с применением алгоритма (3), в произведении $\prod_{r=0}^{j-1}(t-r)$ следует положить $t_r=r$, $r\in\overline{0,\ j-1}$, восстановить по данному алгоритму коэффициенты каждого такого полинома, затем во всех n слагаемых (12) сложить числовые значения при равных степенях. В результате полином (12) примет вид

$$\Psi_n(t)=f(x_0)+\sum_{\ell=1}^{n}c_\ell\,t^{\ell},\ x\in[a,b],\ t=(x-x_0)h^{-1},\ x_0=a\ . \qquad (13)$$

Если такое преобразование выполнить на каждом подынтервале из (6), то в индекс коэффициентов (13) включается номер подынтервала. Для полинома (12) получится

$$\Psi_{in}(t)=f(x_{i0})+\sum_{j=1}^{n}\frac{\Delta^j f_{i0}}{j!}\prod_{r=0}^{j-1}(t-r),\ x\in[a_i,b_i],\ t=(x-x_{i0})h_i^{-1},\ h_i=(b_i-a_i)n^{-1},\ x_{i0}=a_i,\ i\in\overline{0,\ p-1}\ ,$$

и для полинома (13), соответственно,

$$\Psi_{in}(t)=f(x_{i0})+\sum_{\ell=1}^{n}c_{i\ell}\,t^{\ell},\ x\in[a_i,b_i],\ t=(x-x_{i0})h_i^{-1},\ h_i=(b_i-a_i)n^{-1},\ x_{i0}=a_i,\ i\in\overline{0,\ p-1}\ .$$

После считывания коэффициентов время вычисления оценивается из (10). Формально точность приближения такая же, как в (11) [1].

Пример 1. На отрезке $[0,1]$ выполняется кусочная интерполяция функции $f(x)=e^{-\cos x}$. Длина подынтервала $[a_i,b_i]$ из (12) равна 0.00000001, в программной записи – hh=0.00000001. Абсолютная погрешность на выходе программы определяется как разность машинной реализации функции f:=exp(-cos(x)) и приближения полиномом Лагранжа на текущем подынтервале. Полином Лагранжа степени $n=2$ в каждой проверочной точке каждого подынтервала сначала берется в форме (4), затем в форме (5). Такими парами выводятся результаты работы программы.

```
programLagVarSigmaCiklSvertka7777777;
{$APPTYPECONSOLE}
uses  SysUtils;
const nn=25; hh=0.00000001; tt=10000000;
type vec=array[0..nn] of extended;vec0=array[0..nn,0..nn] of extended; xx,dn: vec; z,d: vec0;
var n,i,j,k,l:  integer; kk,rr: longint; a, aa, b, bb, h, h1, x, s, s1, sk, bj,t: extended;
   function f (x: extended): extended;
   begin    f:=exp(-cos(x));    end;
   procedure ro(var n, j:integer; var z,d:vec0);
   var  e:vec0;
   begin
   e[1,1]:=1;e[1,0]:=-z[j,0]; for k :=2 to n do
   begin
   e[k,k]:=e[k-1,k-1]; for l :=1 to k-1 do  e[k,k-l]:=e[k-1,k-l-1]-e[k-1,k-l]*z[j,k-1];
   e[k,0]:=-e[k-1,0]*z[j,k-1];
   end; for l:=n downto 0 do d[j,l]:= e[n,l];
   end;
function gorner (var j:integer; var t: extended): extended;
var p:extended;
begin
p:=d[j,n]; for i:=n downto 1 do p:=p*t+d[j,i-1]; gorner:=p;
end;
function gorner1 (var j: integer): extended;
var pp:extended;
begin
pp:=d[j,n]; for i:=n downto 1 do pp:=pp*j+d[j,i-1]; gorner1:=pp;
end;
function gorner2 (var dn: vec; var t: extended): extended;
var p2:extended;
begin
p2:=dn[n]; for i:=n downto 1 do p2:=p2*t+dn[i-1]; gorner2:=p2;
end;
begin
aa:=0; bb:=1; kk:=0; rr:=0; a:=aa; b:=a+hh;
while b<=bb do
begin
n:=2; h:=(b-a)/n; h1:=h/3;
for j:=0 to n do xx[j]:=a+j*h; for j:=0 to n do for i:=0 to n-1  do
if i<j then z[j,i]:=i else z[j,i]:=i+1;
for j:=0 to n do ro( n, j, z,d);
for l:=0 to n  do
begin sk:=0; for j:=0 to n  do sk:=sk+f(xx[j])*d[j,l]/gorner1(j); dn[l]:=sk; end;
x:=a; while x <= b  do
begin
t:=(x-xx[0])/h; s:=gorner2 (dn, t);
s1:=0; for j:=0 to n  do s1:=s1+f(xx[j])*gorner(j,t)/gorner1(j);
kk:=kk+1; if kk=tt then
begin writeln; writeln (x,s,s-f(x)); writeln (x,s1,s1-f(x)); writeln; kk:=0; end;
x:=x+h1; end; rr:=rr+1; a:=aa+rr*hh;b:=a+hh; end; readln;
end.
```

Результат работы программы (в 1-й колонке – аргумент, во 2-й – интерполируемое значение функции, в 3-й – абсолютная погрешность кусочной интерполяции):

```
1.58896250000000E-0002 3.67925884259943E-0001 0.00000000000000E+0000
 1.58896250000000E-0002 3.67925884259943E-0001 0.00000000000000E+0000

 3.23696783333333E-0002 3.68072206146556E-0001-5.42101086242752E-0020
 3.23696783333333E-0002 3.68072206146556E-0001 0.00000000000000E+0000
……
 5.02012535000000E-0001 4.16188946037821E-0001-2.71050543121376E-0020
 5.02012535000000E-0001 4.16188946037821E-0001 0.00000000000000E+0000

 5.16298250000000E-0001 4.19097136869392E-0001 0.00000000000000E+0000
 5.16298250000000E-0001 4.19097136869392E-0001 0.00000000000000E+0000
……
 9.73441106666667E-0001 5.69806944079148E-0001 0.00000000000000E+0000
 9.73441106666667E-0001 5.69806944079148E-0001-5.42101086242752E-0020

 9.87726820000000E-0001 5.76610156860310E-0001 0.00000000000000E+0000
 9.87726820000000E-0001 5.76610156860310E-0001 0.00000000000000E+0000
```

Таким образом, функция полиномами Лагранжа 2-й степени приближена с точностью 10^{-20} .Аналогичные результаты дает кусочная интерполяция по Ньютону. Пример взят для той же фукции со всеми теми же параметрами, но степень полинома выбрана $n=3$. В реализации кусочной интерполяции полином Ньютона дает большую чем полином Лагранжа свободу в вариации степени полинома. Полином Ньютона степени $n=3$ в каждой

проверочной точке выводится аналогично полиному Лагранжа в двух выражениях – сначала аналогично (4), затем аналогично (5).

```
program NewtVarSigmaSvertkaCikl99999KOEFF11;
{$APPTYPE CONSOLE}
uses  SysUtils;
const nn=25;
type vec=array[0..nn] of extended;vec0=array[0..nn,0..nn] of extended;
var xx,dn: vec; dm,dy,e,z,d:vec0; ,t,s,s1,s0,p,p1,a,b,h,h1,hh,aa,bb:extended;
i,j,k,k0,r,r1,l,l1,n: integer; kk,rr,tt: longint;
function f(x:extended):extended;
begin f:=exp(-cos(x)); end;
   procedure ro(var n, j:integer; var z,d:vec0);
   var  e:vec0;
   begin
   e[1,1]:=1;e[1,0]:=-z[j,0]; for k0 :=2 to n do
   begin
   e[k0,k0]:=e[k0-1,k0-1]; for l :=1 to k0-1 do
   e[k0,k0-l]:=e[k0-1,k0-l-1]-e[k0-1,k0-l]*z[j,k0-1]; e[k0,0]:=-e[k0-1,0]*z[j,k0-1];
   end;
   for l:=n downto 0 do  d[j,l]:= e[n,l];
   end;
function gorner (var k:integer; var t: extended): extended;
var p:extended;
begin
p:=d[k,k]; for i:=k downto 1 do p:=p*t+d[k,i-1];   gorner:=p;
end;
function gorner1 (var k: integer): extended;
var pp:extended;
begin
pp:=d[k,k]; for i:=k downto 1 do pp:=pp*k+d[k,i-1]; gorner1:=pp;
end;
function gorner2 (var dn: vec; var t: extended): extended;
var p2:extended;
begin
p2:=dn[n]; for i:=n downto 1 do p2:=p2*t+dn[i-1]; gorner2:=p2;
end;
begin
aa:=0{-100}{+100}; bb:=1{-100}{+100}; tt:=10000000;
n:=3; a:=aa; hh:=0.00000001; b:=aa+hh; kk:=0; rr:=0; h:=(b-a)/n; h1:=h/3{33};
for k:=1 to n do for i:=0 to k-1 do z[k,i]:=i;
While b<=bb do
begin
for j:=0 to n do xx[j]:= a + j*h; for j:= 0 to n-1 do dy[1,j]:= f(xx[j+1])- f(xx[j]);
for k:=2 to n do for j:=0 to n-k do dy[k,j]:=dy[k-1,j+1]-dy[k-1,j];
x:=a; while x<= b do
begin
t:=(x-xx[0])/h; s:= f(xx[0]);   dn[0]:=f(xx[0]);
for k:=1 to n do
begin for l:=1 to k do
begin ro(k, l, z,d); dm[k,l]:=dy[k,0]*d[k,l]/gorner1(k);
end; end;
for l:=1 to n do
begin s1:=0; for k:=1 to n do s1:=s1+dm[k,l]; dn[l]:=s1; end; s0:=gorner2 (dn,t);
for k:=1 to n do
begin ro(k, k, z,d); p:= gorner (k, t)/ gorner1 (k); s:=s+p*dy[k,0]
end; kk:=kk+1;
if kk=tt then begin writeln; writeln(x,' ',s,s-f(x)); writeln(x,' ',s0,s0-f(x));writeln;kk:=0; end;
x:=x+h1 end; rr:=rr+1; a:=aa+rr*hh;b:=aa+(rr+1)*hh; end; readln;
end.
```

Результат работы программы:

```
 1.07471111111111E-0002  3.67900686691208E-0001 0.00000000000000E+0000
1.07471111111111E-0002  3.67900686691208E-0001 0.00000000000000E+0000

 2.18193233333333E-0002  3.67967018670187E-0001 0.00000000000000E+0000
 2.18193233333333E-0002  3.67967018670187E-0001 0.00000000000000E+0000
……
1.45657475555556E-0001  3.71795728758225E-0001 0.00000000000000E+0000
 1.45657475555556E-0001  3.71795728758225E-0001-2.71050543121376E-0020

 1.55657475555556E-0001  3.72354166892141E-0001 2.71050543121376E-0020
 1.55657475555556E-0001  3.72354166892141E-0001 0.00000000000000E+0000
……
 9.85657475555556E-0001  5.75615636389719E-0001-5.42101086242752E-0020
9.85657475555556E-0001  5.75615636389719E-0001 0.00000000000000E+0000
```

9.95657475555556E-0001 5.80450177539984E-0001 5.42101086242752E-0020
9.95657475555556E-0001 5.80450177539984E-0001 5.42101086242752E-0020

В целом результаты соответствуют предыдущим. Следует подчеркнуть, что основной промежуток $[a, b]$ из (12) можно сдвигать на произвольную величину (в программе закомментирован сдвиг на ± 100) с сохранением всех параметров программы и с той же границей погрешности. В этом специфика кусочной интерполяции: она не требует редукции аргумента к основному промежутку. Это относится и к интерполяции по Ньютону, и к интерполяции по Лагранжу. Реализация библиотеки стандартных программы на основе предложенного метода детально представлена в [5].

Заключение. Изложен метод компьютерного вычисления функций, инвариантный относительно вида функции, точности приближения и временной сложности. Метод состоит в построении непрерывного кусочно-интерполяционного приближения функции одной действительной переменной, осуществляет аналогичное приближение производной. Приближение является хранимым в памяти компьютера, быстро воспроизводится и позволяет выполнять исследование функций, а также производной от функции. Предложенное приближение характеризуется сравнительно высокой точностью и восстанавливается с малой временной сложностью.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Березин И.С., Жидков Н.П. Методы вычислений. Т.1. М.: Наука, 1966. 632 с.

2. Ромм Я.Е. Локализация и устойчивое вычисление нулей многочлена на основе сортировки. II // Кибернетика и системный анализ. 2007. № 2. С. 161–174.

3. Ромм Я.Е., Джанунц Г.А. Кусочная интерполяция функций, производных и интегралов с приложением к решению обыкновенных дифференциальных уравнений // Современные наукоемкие технологии. № 12 (часть 2). 2020. С. 291 – 316. DOI: 10.17513/snt.38448.

4. Джанунц Г.А., Ромм Я.Е. Варьируемое кусочно-интерполяционное решение задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений с итерационным уточнением // Ж. вычисл. матем. и матем. физ. 2017. Т. 57. № 10. С. 1641 – 1660.

5. Ромм Я.Е., Джанунц Г.А., Медведкин А.А. О библиотеке стандартных программ вычисления функций на основе кусочной интерполяции // Современные наукоемкие технологии. 2022. № 11. С. 57 – 70. DOI: 10.17513/snt.39397.

Сидорова Ю.В.
Sidorova J.V.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

ЯЗЫК ЗАПРОСОВ «1С: ПРЕДПРИЯТИЕ» И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ ДЛЯ СДАЧИ ОТЧЕТНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ
QUERY LANGUAGE «1C: ENTERPRISE» AND THE POSSIBILITY OF ITS USE FOR REPORTING BY ENTERPRISES

Аннотация

В статье рассмотрена разработка фирмы «1С» - Язык запросов «1С: Предприятие» и возможности его применения для сбора и анализа данных на предприятиях, ведущих учет в системах «1С: Предприятие». Предоставлена общая информация о разработке и механизмах ее работы, возможности использования языка запросов в целях анализа данных предприятий для дальнейшей сдачи отчетности. Также рассмотрен актуальный формат отчетности для консалтинговых организаций.

Abstract

The article discusses the development of the 1C company - the query language «1C: Enterprise» and the possibilities of its use for collecting and analyzing data at enterprises maintaining records in the 1C: Enterprise systems. General information is provided about the development and its mechanisms of operation, the possibility of using a query language to analyze enterprise data for further reporting. The current reporting format for consulting organizations is also considered.

Ключевые слова

Анализ данных, базы данных, язык запросов, конфигурация, отчетность, бухгалтерский учет.

Keywords

Data analysis, databases, query language, configuration, reporting, accounting.

Компания «1С», основанная еще в 1991 году, специализируется на разработке программного обеспечения, распределении программных продуктов по различным точкам продажи, поддержке компьютерных программ как для бизнеса, так и для домашнего использования. Наиболее известными разработками «1С» являются система «« и ее производные программы, программные продукты для сферы образования («1С: Школьная библиотека», «1С: Общеобразовательное учреждение») и для дома («1С: Деньги. Домашняя бухгалтерия»). Комплекс программ решения «1С:Предприятие» разработан для автоматизированного управления и учета на предприятиях разных отраслей и видов деятельности, предусматривает решения по автоматизации производственных, торговых и сервисных предприятий; решения для управления финансами как для групп компаний, так и для обособленных предприятий; расчет зарплаты и управления кадрами («1С: Зарплата и управление персоналом»), программный продукт для бухгалтерского учета («1С: Бухгалтерия»), решение для ведения учета в бюджетных учреждениях («1С: Бухгалтерия для бюджетных учреждений»), и другие отраслевые и специализированные программные продукты, которые были разработаны как самой фирмой «1С», так и ее независимыми партнерами.

Основной состав системы «1С: Предприятие» представляет собой передовую технологическую платформу, называемую ядром, и прикладных решений – «конфигураций» – прикладных решений, разработанных на ее базе. Подобная архитектура системы способствовала ее большой популярности, так как она обеспечивала открытость прикладных решений, гибкость и функциональность, возможность масштабировать систему от однопользовательской до клиент-серверной, а также территориально распределенных решений, от небольших до крупных организаций и различных бизнес-структур.

Система «1С: Предприятие» наиболее популярна на территории России и стран СНГ, но также довольно успешно используется организациями некоторых других стран мира. За создание и внедрение в разнообразных отраслях экономики комплекса программ «1С: Предприятие» разработчик (сотрудники «1С») получили Премию Правительства РФ в области науки и техники 21 марта 2002 года, согласно Постановлению Правительства России.

Язык запросов в 1С – это упрощенный аналог широко известного «структурированного языка программирования» (как чаще его называют, SQL). Но в 1С он используется только для чтения данных, для изменения данных применяется объектная модель данных. Также в языке запросов 1С нужно апеллировать именами метаданных – объектами системы, из которых состоит конфигурация (например, справочники, документы, регистры и т.д.). Еще одно интересное отличие языка запросов 1С – русский синтаксис. Хотя на самом деле Вы можете использовать и англоязычные конструкции. Язык запросов – самой простой и эффективный способ получения информации.

Данные в информационных базах 1С хранятся в реляционной базе данных. Реляционная база данных – это набор данных с предопределенными связями между ними. Эти данные организованны в виде набора таблиц. Для того чтобы стандартизировать методику работы с данными в реляционных базах был придуман SQL (Structured Query Language – «язык структурированных запросов»), позволяющий единообразно, выполнять операции над базами данных (создание и редактирование таблиц, вставка/извлечение/удаление данных и т. д.). При создании конфигурации разработчик 1С не использует инструменты языка запросов, таблицы базы данных создаются и изменяются платформой на основании настроек метаданных конфигурации. Для редактирования и изменения данных в платформе используется объектная модель. А вот для чтения данных из базы в платформе добавлена возможность использования встроенного языка запросов, являющегося вариацией SQL.

Механизм запросов в системе «1С: Предприятие» предназначен для получения информации из базы данных. Фактически можно рассматривать механизм запросов как отдельный язык программирования. Согласно решению системы «1С: Предприятие», в качестве способа программной работы предлагается работа с объектной моделью данных, что соответствует общепринятому понятию «язык программирования». Данный метод работы дает возможность решать разнообразные практические задачи, которые связаны с описанием порядка действий, организацией процесса ввода/вывода информации. При этом довольно часто на практике попадаются задачи, предполагающие взаимодействие с табличной моделью работы с данными в части получения и обработки информации. Задача на построение алгоритма работы с объектами и на обращение к таблицам базы данных – это различные задачи, требующие разных способов решения. Таким образом, перед нами имеется два разных способа взаимодействия с информацией, которые имеют заметные отличия в процессе использовании.

Исходя из того, что язык запросов «1С: Предприятие» имеет возможность собирать и компоновать информацию, содержащуюся в системах учета организаций, можно выбрать область применения данной возможности. Как известно, организации должны не только вести учет, но и отчитываться по своей деятельности перед соответствующими органами. В рамках этой работы будет рассматриваться финансовая отчетность консалтинговых компаний.

XBRL (eXtensible Business Reporting Language, с англ. – «расширяемый язык деловой отчетности») представляет собой открытый стандарт для представления финансовой отчетности, составленной в соответствии с МСФО, US GAAP, UK GAAP в электронном виде. Стандарт XBRL основан на языке разметки XML, модифицированном для целей создания унифицированного метода представления и обмена данными финансовой отчетности. XBRL описывает отчетность не языком форм, а языком базовых показателей, сгруппированных в модели данных и позволяющих получить аналитическую информацию в различных разрезах. XBRL обеспечивает возможность стандартизованного обмена деловой и финансовой информацией. Стандартизация достигается за счёт использования метаданных, определённых в таксономиях, разработанных с учетом требований регуляторов к таким видам отчетности, как финансовая, налоговая и др.

Формат XBRL имеет свои преимущества в виде высокого качество данных, что достигается за счет снижения числа ошибок в отчетности, прозрачность требований к отчетности, благодаря расширенным возможностям её анализа, наличия возможностей отраслевых доработок и доработок для нужд компаний. Использование формата XBRL, основанного на единстве подхода, позволяет небольшим организациям обращать на себя внимание сторонних специалистов, интегрировать учет и отчетность, реализуя ее автоматическую проверку. Изучаемый формат способствует снижению избыточности и дублирования отчетности, а также приводит к межотраслевой и межрегиональной унификации форматов, влияет на скорость обмена информацией.

Формат отчетности во взаимосвязанных электронных таблицах, является масштабно используемым и открывающим возможности для применения Языка запросов «1С: Предприятие». Как ранее говорилось, формат XBRL предполагает наличие таксономий, в которых хранятся структуры форм отчетности, группируемые по «точкам входа», и методы контроля корректности их заполнения – контрольные соотношения. Каждая точка входа содержит таблицы форм отчетности, которые предоставляются в определенный период. В соответствии с этими таблицами можно составить запрос на Языке запросов «1С: Предприятие».

Язык запросов «1С: Предприятие» – это инструмент, который позволяет получать требующуюся информацию из базы данных, применяя различные условия и фильтры. Это один из основных инструментов для работы с информацией в 1С, и благодаря ему процесс обработки информации значительно ускоряется. Синтаксис языка запросов 1С схож с синтаксисом языка SQL, по сути, он основан на нем, только используется на русском языке. Специальный инструмент для отладки запросов называется «Консоль запросов 1С: 8.3». Консоль запросов – это отдельный файл, специальная обработка, который можно запустить в прикладном решении в режиме «1С: Предприятие». В тексты запросов можно заложить если не все, то большую часть всех заявленных условий и правил по отражению той или иной информации, согласно отчетной таблице XBRL-отчетности. Это позволяет значительно сократить время на сбор и анализ имеющейся у организации информации, а также избежать возможных ошибок, так как запросы будут фильтровать данные, не соответствующие правилам заполнения отчетности.

Запрос для 1С можно адаптировать к различным программным продуктам для автоматизации процесса сбора данных. Изменяя дату сбора данных, можно быстро получать таблицу данных, соответствующих правилам формирования значений. Через текст запроса можно обращаться не только к записанным в документах и хранящимися в регистрах сведений данным, но и к хозрасчетным оборотам – данным, которые можно увидеть в учетной базе в режиме «1С: Предприятие» при формировании различных оборотно-сальдовых ведомостей. Язык запросов позволяет не просто собирать данные, но и группировать их и раскрывать по различным анали-

тикам, в соответствии с отчетными таблицами в формате XBRL-отчетности. Это еще более трудоемкий процесс, чем сбор справочной информации и поэтому данная возможность автоматизировать сбора и анализа данных высоко ценится.

Таким образом, область применения запросов на языке запросов 1С распространяется на всю сферу автоматизации анализа данных и способствует уменьшению трудозатрат, а также фактора человеческих ошибок/опечаток.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Информация о фирме «1С». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://1c.ru/rus/firm1c/firm1c.htm (дата обращения: 01.11.24)
2. Курс «Основы запросов в «1С: Предприятие 8»«. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://uc1.1c.ru/course/osnovy-zaprosov-v-1s-predpriyatie-8 (дата обращения: 01.11.24)
3. Открытый стандарт отчетности XBRL. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.cbr.ru/projects_xbrl/ (дата обращения: 01.11.24)
4. Статья «Язык запросов системы конфигурации 1С 8.3». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.koderline.ru/expert/narabotki/article-yazyk-zaprosov-sistemy-konfiguratsii-1s-8-3 (дата обращения 01.11.2024)

Стоянов М.Э.
Stoyanov M.E.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

О разновидности параллельной формыметода Леверье решения полной проблемы собственных значений
On a Variation of the Parallel Form of the Le Verrier Method for Solving the Complete Eigenvalue Problem

Аннотация

Рассматривается метод Леверье развертывания характеристического полинома матрицы. Параллельная форма метода строится по схеме Ксанки. Предлагаемая разновидность метода состоит в повторении схемы Ксанки для решения системы линейных алгебраических уравнений с нижней треугольной матрицей.Показано, что для предложенной разновидности методасохраняется известная оценка $O(\log^2 n)$.

Abstract

The Le Verrier method of unfolding the characteristic polynomial of a matrix is considered. The parallel form of the method is constructed using the Csanky scheme. The proposed version of the method consists of repeating the Csanky scheme for solving a system of linear algebraic equations with a lower triangular matrix. It is shown that the known estimate $O(\log^2 n)$ is preserved for the proposed version of the method.

Ключевые слова

Полная проблема собственных значений, метод Леверье, параллельная схема Ксанки

Keywords

Completeeigenvalueproblem, LeVerriermethod, Csankyparallelscheme

Самостоятельное значение полной проблемы собственных значений характеризуется фундаментальностью. Трудность ее решения на основе параллельных алгоритмов и вообще трудность построения машинных алгоритмов ее решения связана с потенциальной неустойчивостью вычисления корней характеристического многочлена матрицы, отмеченной в[1, 2], а также в [3, 4].

Подход к возможному разрешению этой трудности основан на двух внешне не связанных между собой направлениях. С одной стороны, будет построена разновидность параллельной формы метода Леверье, во многом аналогичная известным [1, 2, 5], в частности, эта разновидность базируется на алгоритме Ксанки [6] параллельного вычисления *n* степеней матрицы и использует соотношение Гамильтона-Кэли для параллельного вычисления обратной матрицы. Различие будет состоять в способе решения треугольной системы уравнений Ньютона. Для предлагаемой разновидности окажется возможным показать вычислительную устойчивость схемы нахождения коэффициентов характеристического многочлена. С другой стороны, программно реализованный на основе сортировок метод вычисления корней многочлена в общем случае и устойчив к возмущению коэффициентов многочлена [7 – 9]. Соединение предлагаемой разновидности метода Леверье вычисления коэффициентов характеристического многочлена матрицы с методом вычисления корней этого многочлена на основе параллельной адресной сортировки в целом дает вычислительно устойчивый приближенный метод параллельного решения полной проблемы собственных значений.

3.1. Варианты параллельной формы метода Леверье решения полной проблемы собственных значений

Пусть требуется найти значения λ, для которых существует нетривиальные решения однородной системы линейных алгебраических уравнений

$$A\,x=\lambda\,x \quad (1)$$

с квадратной матрицей $n\times n$ и вектором x размерности n. При этом матрица $A=\left(a_{ij}\right)$, для определенности, предполагается невырожденной и состоящей из действительных элементов. Собственные числа λ из (1) совпадают с корнями алгебраического уравнения

$$\det\left(A-\lambda E\right)=\left(-1\right)^n\left(\lambda^n-\widetilde{p}_1\lambda^{n-1}-\widetilde{p}_2\lambda^{n-2}-\ldots-\widetilde{p}_{n-1}\lambda-\widetilde{p}_n\right)=0\,. \quad (2)$$

В (2) $\widetilde{p}_i$ следующим образом связаны с суммой диагональных миноров i-го порядка. Если наряду с (2) рассмотреть видоизменение этого же уравнения

$$\left(-1\right)^n\,\det\left(A-\lambda E\right)=\lambda^n-q_1\lambda^{n-1}+q_2\lambda^{n-2}-\ldots+\left(-1\right)^{n-1}q_{n-1}\lambda+\left(-1\right)^n q_n=0\,,$$

то q_i есть сумма диагональных миноров i-го порядка. В частности

$$q_1=\sum_{i=1}^{n}a_{ii}=Sp\left(A\right)=\widetilde{p}_1\,,$$

$$q_n=\det\left(A\right)=\left(-1\right)^{n-1}\widetilde{p}_n\,.$$

Здесь и ниже Sp будет обозначать след матрицы A, $Sp\left(A\right)=\sum_{i=1}^{n}a_{ii}$. Ниже, как принято в [10, 11], коэффициенты $\widetilde{p}_i$ характеристического многочлена рассматриваются с обратным знаком, так что (2) переходит в уравнение

$$\left(-1\right)^n\left(\lambda^n+p_1\lambda^{n-1}+p_2\lambda^{n-2}+\ldots+p_n\right)=0\,, \quad (3)$$

откуда, в частности,

$$p_1=-Sp\,A;\qquad p_n=\left(-1\right)^n\,\det A\,.$$

Коэффициенты (3) выражаются через следы матриц A^k, элементы которых будут обозначаться $a_{ij}^{(k)}$,– $A^k=\left(a_{ij}^{(k)}\right)$. Пусть след такой матрицы обозначен

$$S_k=Sp\left(A^k\right)=\sum_{i=1}^{n}a_{ii}^{(k)}\,. \quad (4)$$

Известно соотношение

$$S_k=\lambda_1^k+\lambda_2^k+\ldots+\lambda_n^k\,, \quad (5)$$

где $\lambda_1,\lambda_2,\ldots,\lambda_n$ - искомые корни характеристического многочлена $\det\left(A-\lambda E\right)$. На основе (5) справедливы уравнения Ньютона [10, 11]

$$S_k+p_1S_{k-1}+p_2S_{k-2}+\ldots+p_{k-1}S_1=-k\,p_k\,,\qquad k=1,\,2,\,\ldots,\,n\,. \quad (6)$$

Система (6) представляет собой СЛАУ с нижней треугольной матрицей, имеющей нулевую диагональ

$$p_1=-S_1\,,$$

$$p_2=-\frac{1}{2}\left(S_2+p_1S_1\right),$$

....

$$p_n=-\frac{1}{n}\left(S_n+p_1S_{n-1}+\ldots+p_{n-1}S_1\right),$$

или

$$\begin{pmatrix}p_1\\p_2\\p_3\\\ldots\\p_n\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0&0&0&0&0\\-\frac{S_1}{2}&0&0&0&0\\-\frac{S_2}{3}&-\frac{S_1}{3}&0&0&0\\\ldots&\ldots&\ldots&\ldots&\ldots\\-\frac{S_{n-1}}{n}&-\frac{S_{n-2}}{n}&\ldots&-\frac{S_1}{n}&0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}p_1\\p_2\\p_3\\\ldots\\p_n\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}-S_1\\-\frac{S_2}{2}\\-\frac{S_3}{3}\\\ldots\\-\frac{S_n}{n}\end{pmatrix}. \quad (7)$$

Все S_kдля(7) будут найдены из (4), если предварительно найти все A^k. По алгоритму Ксанки [1, 6]

$$\left.\begin{array}{l}\text{шаг 1:}\quad A^2\,,\\\text{шаг 2:}\quad A^2\cdot A,\;\;A^2\cdot A^2\,,\\\ldots\\\text{шаг } i\text{:}\quad A^{2^{i-1}}\cdot A,\;\;A^{2^{i-1}}\cdot A^2,\ldots,A^{2^{i-1}}\cdot A^{2^{i-1}},\end{array}\right\} \quad (8)$$

$$i=1,\,2,\,\ldots,\,\lceil\log_2 n\rceil,$$

все степени A^k вычисляются параллельно за $\lceil \log_2 n \rceil$ шагов. Если каждое умножение матриц в (8) выполняется по максимально параллельной схеме, то на шаге i требуется выполнить одновременно 2^{i-1} таких умножений, где $i \le \lceil \log_2 n \rceil$. Отсюда $2^{i-1} \le 2^{\log_2 n+1-1} = n$ и шаг i имеет временную сложность $T(n^4) \le t_y + \lceil \log_2 n \rceil t_c$. Все шаги (8) выполнятся за время

$$T(n^4) \le \lceil \log_2 n \rceil \left(t_y + \lceil \log_2 n \rceil t_c \right) \sim \log_2^2 n t_c = O\left(\log_2^2 n\right). \qquad (9)$$

Аналогично, с числом процессорных элементов (ПЭ) n^2, n и 1 получится

$$T(n^3) < \lceil \log_2 n \rceil n \left(t_y + t_c \right) \sim n \log_2 n \left(t_y + t_c \right) = O\left(n \log_2 n \right), \quad (10)$$

$$T(n^2) < \lceil \log_2 n \rceil n^2 \left(t_y + t_c \right) \sim n^2 \log_2 n \left(t_y + t_c \right) = O\left(n^2 \log_2 n \right), \quad (11)$$

$$T(n) < \lceil \log_2 n \rceil n^3 \left(t_y + t_c \right) \sim n^3 \log_2 n \left(t_y + t_c \right) = O\left(n^3 \log_2 n \right). \qquad (12)$$

На одном процессоре непосредственно по той же схеме

$$T(1) < n^3 (t_y + t_c) \sum_{i=1}^{\lceil \log_2 n \rceil} 2^{i-1} \le n^3 \cdot \frac{1}{2} \left(2^{\log_2 n + 2} - 1 \right) (t_y + t_c).$$

Отсюда

$$T(1) < 2n^4 \left(t_y + t_c \right) = O\left(n^4 \right). \qquad (13)$$

Существуют различные модификации схемы (8), позволяющие снизить количество ПЭ от n^4 до $O\left(n^{3+\alpha}\right)$, $0 < \alpha < 1$ [1]. Ниже эти модификации с целью простоты изложения не оговариваются и предполагаются справедливыми оценки (9) - (13).

Сформировать теперь все S_k по соотношениям (4) можно за время $\lceil \log_2 n \rceil t_c$ на n ПЭ:

$T(n) \le \lceil \log_2 n \rceil t_c = O\left(\log_2 n \right)$.

Остается решить систему (7). Если (7) переписать в краткой форме

$P = S P + s$, (14)

где $P = \begin{pmatrix} p_1 \\ p_2 \\ \dots \\ p_n \end{pmatrix}$, S - нижняя треугольная матрица с нулевой диагональю из (7), s - свободный вектор из (7), то

$$P = (E - S)^{-1} s. \qquad (15)$$

С учетом структуры Sв (14),

$$(E - S)^{-1} = \sum_{\ell=0}^{n-1} S^{\ell}. \qquad (16)$$

Можно сохранить единство схемы (8), повторив ее для (16), -

$$\left.\begin{array}{ll} \text{шаг 1:} & S^2, \\ \text{шаг 2:} & S^2 \cdot S,\ S^2 \cdot S^2, \\ \dots\dots\dots & \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots \\ \text{шаг } i\text{:} & S^{2^{i-1}} \cdot S,\ S^{2^{i-1}} \cdot S^2, \dots,\ S^{2^{i-1}} \cdot S^{2^{i-1}}, \end{array}\right\} (17)$$

$i = 1, 2, \dots, \lceil \log_2 n \rceil$.

На шаге i из (17) в рамках схемы максимального распараллеливания потребуется количество R ПЭ, которое подсчитывается с учетом нижней треугольности, с учетом 2^{i-1}нулевых диагоналей в $S^{2^{i-1}}$ и ℓ нулевых диагоналей в S^{ℓ} из соотношения

$$R = \sum_{\ell=1}^{n-2^{i-1}} \ell^2 - 1 + \sum_{\ell=1}^{n-2^{i-1}} \ell^2 - 2 + \dots + \sum_{\ell=1}^{n-2^{i-1}} \ell^2 - 2^{i-1} \sim \frac{\left(n - 2^{i-1}\right)^3}{3} \cdot 2^{i-1} - \frac{\left(2^{i-1}\right)^2}{2} < \frac{\left(n - 2^{i-1}\right)^3}{3} \cdot 2^{i-1}.$$

Максимум выражения $\frac{(n-x)^3}{3} \cdot x$ достигается при $x = \frac{n}{4}$ и равен $\frac{9}{256} n^4$. Отсюда

$$R \lesssim \frac{9}{256} n^4.$$

При этом

$$T\left(\frac{9}{256} n^4 \right) \lesssim \log_2^2 n t_c = O\left(\log_2^2 n \right). \qquad (18)$$

Последующее сложение (16) и умножение на s из (15) не изменит порядка асимптотического поведения данной оценки. С учетом предварительной затраты времени (9) на вычисления степеней (8), полное время вычисления всех коэффициентов p_i составит

$$T\left(n^4\right) \lesssim \log_2^2 n\, t_c = O\left(\log_2^2 n\right). \quad (19)$$

Оценка (19) не улучшает известных [1, 2], а также [5, 6], но схема (8), (17) соответствует внешней простоте операции возведения матрицы в степень, регулярность использования которой отмечена в предыдущей главе. Кроме того, как будет ясно из дальнейшего, именно для схемы (17) проще всего получаются положительные оценки вычислительной устойчивости. Система (7) может быть решена многими известными способами с временной сложностью $T\left(n^3\right)=O\left(\log_2^2 n\right)$, т.е. с количеством ПЭ на порядок меньшим, чем в (18). Однако, среди методов, которые решают систему (7) за время (18), но с меньшим числом ПЭ,- порядка $O\left(n^3\right)$, - предпочтительно выбрать конструируемый ниже, ввиду того, что для излагаемой конструкции получаются наиболее благоприятные оценки вычислительной устойчивости.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Солодовников В. И. Верхние оценки сложности решения систем линейных уравнений. В кн.: Теория сложности вычислений. I: Записки научных семинаров ЛОМИ АН СССР. Л.: 1982.Т. 118. С.159 – 187.

2. Березин И.С., Жидков Н.Г. Методы вычислений. Том 1. М.: Наука, 1970. 464 с.

3. Уилкинсон Д.Х. Алгебраическая проблема собственных значений. М.: Наука, 1970. 564 с.

4. Форсайт Л.Э., Малькольм М., Моулер К. Машинные методы математических вычислений. М.: Мир, 1980. 279 с.

5. Фаддеева В.Н., Фаддеев Д.К. Параллельные вычисления в линейной алгебре. II //Кибернетика. 1982. № 3.С. 18 – 31.

6. Csanky L. Fast parallel matrix inversion algorithms // SIAM Journal on Computers. 1976. Т. 5, № 4. P. 618 – 623.

7. Ромм Я.Е. Локализация и устойчивое вычисление нулей многочлена на основе сортировки. II // Кибернетика и системный анализ. 2007. № 2. С. 161–174.

8. Ромм Я.Е. Идентификация нулей и экстремумов функций на основе сортировки с приложением к анализу устойчивости. II. Случай двух действительных и одной комплексной переменной // Современные наукоемкие технологии. 2020. № 6 (часть 2). С. 254 – 282. DOI: 10.17513/snt.38101.

9. Ромм Я.Е. О границах идентификации корней полиномов на основе устойчивой адресной сортировки // Современные наукоемкие технологии. 2021. № 12 (часть 1). С. 84 – 108.DOI: 10.17513/snt.38959

10. Березин И.С., Жидков Н.П. Методы вычислений. Т.2. М.: Наука, 1962. 640 с.

11. Демидович Б.П., Марон И.А. Основы вычислительной математики. М.: Физматгиз. 1963. 660 с.

Тюшняков В.Н.
Tyushnyakov V.N.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

ОБРАБОТКА НЕСТРУКТУРИРОВАННОГО ТЕКСТА НА ОСНОВЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ
INTELLIGENT ANALYSIS OF UNSTRUCTURED TEXT DATA

Аннотация

Рассмотрены проблемы интеллектуального анализа неструктурированных текстовых данных. Практическая значимость результатов исследования заключается в возможности их применения в процессах информационного поиска, при обработке неструктурированных текстовых данных, категоризации текстов, интеллектуальной обработке больших текстовых коллекций.

Abstract

The problems of intellectual analysis of unstructured text data are considered. The practical significance of the research results lies in the possibility of their application in information retrieval processes, in processing unstructured text data, categorization of texts, intellectual processing of large text collections.

Ключевые слова

Интеллектуальный анализ текста, искусственный интеллект, текстовый майнинг.

Keywords

Intelligent text analysis, artificial intelligence, text mining.

Интеллектуальный анализ текстовых данных на основе преобразования сложных разрозненных текстовых массивов в структурированную, полезную информацию становится важным инструментом для предприятий и организаций, применяющих в своей деятельности технологии bigdata,нейронных сетей и искусственного интеллекта.Процесс интеллектуального анализа неструктурированных текстовых данных (см. рисунок 1) включает этапы [1, 7]:

- сбора данных, поиска информации;
- очистки данных, устранения ошибок и стандартизации (удаление знаков препинания, строчных букв);
- токенизации, т.е. разбиения текста на более мелкие единицы, такие как слова или предложения [2];
- морфосинтаксического анализа (части речи, их функции в тексте);
- распознавания и категоризации имен, мест, дат;
- использования алгоритмов машинного обучения для выявления закономерностей и тенденций;
- интерпретации и визуализации результатов.

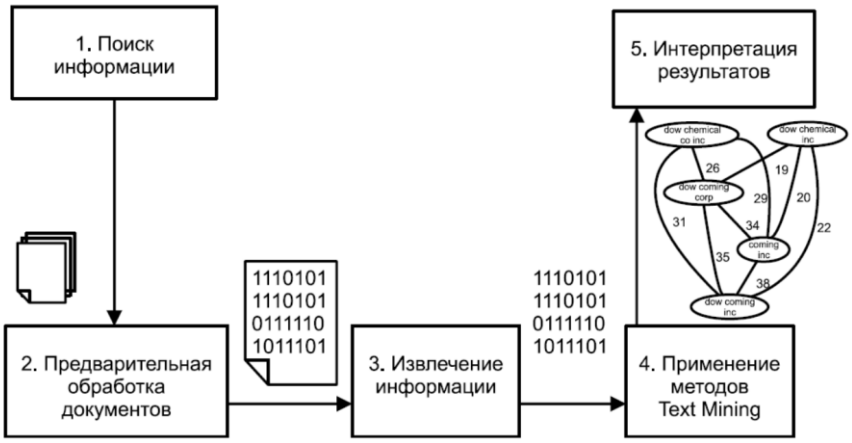


Рисунок 1 – Этапы процесса интеллектуального анализа текстовых данных (textmining) [3]

Интеллектуальный анализа неструктурированных текстовых данных применяется в различных контекстах [4]:

- при анализе настроений компания анализирует записи в социальных сетях для оценки восприятия потребителями продуктов и услуг;
- в юридической деятельности интеллектуальный анализ неструктурированных данных применяется для оперативного поиска соответствующих прецедентов, представления в структурированном виде фактов, выводов и решений;

- в образовательной деятельности используют возможности интеллектуального анализа текста для сопоставления отчетных работ обучающихся с базой данных выполненных заданий и обнаружения плагиата;

- цифровые библиотеки опираются на интеллектуальный анализ текста в процессе автоматической категоризации документов, классификации произведений по содержанию;

- в академических исследованиях анализ текста используют для изучения большого количества публикаций и выявления тенденций в конкретной области исследований [5].

Для проведения интеллектуального анализа неструктурированных текстовых данных можно использовать платформу Orange для визуализации и анализа больших данных. Компания-разработчик из Люблянского университета (Словения) предлагает ПО с открытым исходным кодом, которое имеет интерфейс визуального программирования для исследовательского качественного анализа и интерактивной визуализации данных [6].

Визуальная модель процесса анализа неструктурированных текстовых данных представлена на рисунке 2.

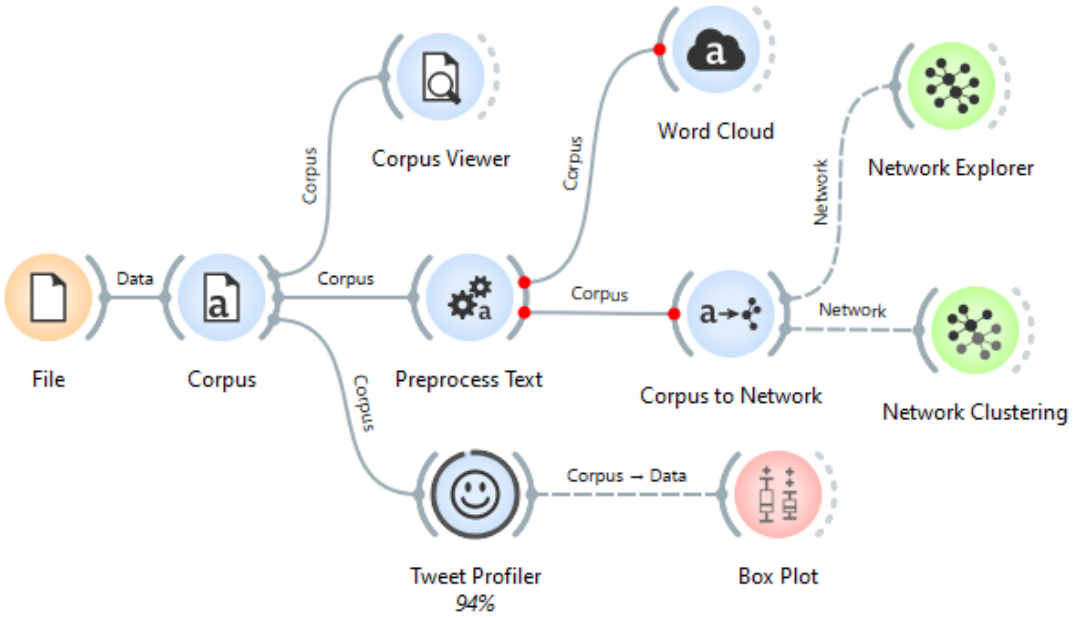


Рисунок 2 – Модель процесса анализа текстовых данных

Предварительная обработка данных для проведения текстового майнинга осуществляется с помощью виджета «PreprocessText». PreprocessText позволяет разбить текст на более мелкие части (токены), отфильтровать по стоп-словам, применить настройки нормализации (выделить корень), создать N-граммы и отметить токены метками частей речи.

Проблемы интеллектуального анализа текста связаны с разнообразием языков и лингвистических выражений, что усложняет стандартизацию и анализ. Многозначность некоторых слов требует сложных алгоритмов для определения множества значений. Ирония и культурный контекст могут стать причиной искажения результатов анализа эмоциональной оценки. При обработке массивов личных или конфиденциальных текстовых данных возникают вопросы конфиденциальности и этики. С постоянным развитием искусственного интеллекта и методов обработки текстов на естественном языке названые выше проблемы становятся более преодолимыми.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. What is Text Mining: Techniques and Applications. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.upgrad.com/blog/what-is-text-mining-techniques-and-applications/ (дата обращения 20.12.2024).

2. The text mining handbook. Advanced Approaches in Analyzing Unstructured Data. - New York: Cambridge University Press, 2007. – 424 p.

3. БарсегянА.А. Технологиианализаданных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 384 с.

4. Что такое интеллектуальный анализ текста. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://iatechnologie.com/ru/что-такое-интеллектуальный-анализ/ (дата обращения 26.12.2024).

5. Tyushnyakov V.N., Tkachenko Y.G. Using cognitive maps to study issues concerning the improvement of the quality of life of population in the frame of interregional disparities // System Research & Information Technologies. 2020. Т. 2020. № 4. С. 29-42.

6. Тюшняков В.Н. Оптимизация бизнес-процессов на основе интеллектуального анализа данных // Информационные и инновационные технологии в науке и образовании. Сборник научных трудов по итогам VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Ростов-на-Дону, 2024. - Стр. 242-244.

7. Смирнов И.В. Интеллектуальный анализ текстов на основе методов разноуровневой обработки естественного языка. – М.: ФИЦ ИУ РАН, 2023. – 356 с.

BIBLIOGRAPHY

1. What is Text Mining: Techniques and Applications. [Electronic resource]. – Access mode: https://www.upgrad.com/blog/what-is-text-mining-techniques-and-applications/ (date of access 12/20/2024).
2. The text mining handbook. Advanced Approaches in Analyzing Unstructured Data. New York: Cambridge University Press, 2007. – 424 p.
3. Barsegyan A.A. Data analysis technologies: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP. – SPb.: BHV-Petersburg, 2007. – 384 p.
4. What is intellectual text analysis. [Electronic resource]. – Access mode: https://iatechnologie.com/ru/what-is-an-intelligent-analysis/ (date of access 12/26/2024).
5. Tyushnyakov V.N., Tkachenko Y.G. Using cognitive maps to study issues concerning the improvement of the quality of life of population in the frame of interregional disparities // System Research & Information Technologies. 2020. Vol. 2020. No. 4. Pp. 29-42.
6. Tyushnyakov V.N. Optimization of business processes based on intelligent data analysis // Information and innovative technologies in science and education. Collection of scientific papers following the results of the VIII All-Russian scientific and practical conference with international participation. Rostov-on-Don, 2024. Pp. 242-244.
7. Smirnov I.V. Intelligent text analysis based on methods of multi-level natural language processing. - M.: FRC ICS RAS, 2023. - 356 p.

Трунова Ю.А.
Trunova Y. A.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ КОШИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОДУ НА ОСНОВЕ ФАЙЛОВ С ПОЛИНОМИАЛЬНЫМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ
REPRODUCTION OF COMPONENTS OF THE SOLUTION OF THE CAUCHY PROBLEM FOR A SYSTEM OF ODE BASED ON FILES WITH POLYNOMIAL COEFFICIENTS

Аннотация

В статье исследуется метод варьируемого кусочно-интерполяционного приближения для решения задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений, позволяющий строить высокоточные непрерывные приближения и восстанавливать их с минимальными затратами времени и без потери точности. Представлены результаты численного эксперимента, подтверждающие эффективность метода, а также возможность воспроизведения приближенных решений и их производных в произвольных точках отрезка без потери точности, используя сохраненные в типизированных файлах коэффициенты полиномов.

Abstract

The article studies the method of variable piecewise interpolation approximation for solving the Cauchy problem for systems of ordinary differential equations, which allows constructing highly accurate continuous approximations and restoring them with minimal time costs and without loss of accuracy. The results of a numerical experiment are presented, confirming the effectiveness of the method, as well as the possibility of reproducing approximate solutions and their derivatives at arbitrary points of the segment without loss of accuracy, using the polynomial coefficients saved in typed files.

Ключевые слова

Кусочно-полиномиальная аппроксимация, задача Коши, численный эксперимент, воспроизведение компонентов решения задачи Коши.

Keywords

Piecewise polynomial approximation, Cauchy problem, numerical experiment, reproduction of components of the solution of the Cauchy problem.

В [1] представлен метод варьируемого кусочно-интерполяционного приближения решения задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ), который позволяет строить высокоточные непрерывные приближения решения и его производной. Подробное описание метода и результаты исследования возможностей его применения для повышения эффективности обработки данных моделей периодических процессов представлены в [2]. Коэффициенты интерполяционных полиномов могут храниться в памяти компьютера в типизированных файлах. На этой основе приближение легко восстанавливается с минимальной трудоемкостью и без потери точности, что позволяет, в частности, проводить аналитическое исследование особенностей решения. В данной статье представлены результаты численного эксперимента по воспроизведению компонентов кусочно-интерполяционного решения задачи Коши для систем ОДУ и их производных.

Если массивы коэффициентов аппроксимирующих компоненты решения задачи Коши, представленных в виде полинома с явно заданными числовыми коэффициентами, сохранять в файл, то приближение решения системы ОДУ можно воспроизводить в произвольных точках отрезка без потери точности и за минимальное время. Следует отметить, что такой подход не представляется возможным применить при использовании разностных методов решения задачи Коши для системы ОДУ [3].

Ниже представлены результаты программного эксперимента по построению и воспроизведению приближенного решения задачи Коши для различных систем ОДУ с использованием кусочной интерполяции и итерационного уточнения.

Программный код метода с реализацией функции сохранения полиномиальных коэффициентов в типизированные файлы с подробными комментариями представлен в [1].

Задача Коши

$$y_1' = -y_1 + y_2, \quad y_2' = -y_2 - y_1, \quad y_1(0) = 1, \quad y_2(0) = 0, \tag{1}$$

имеет точное аналитическое решение $y_1(x) = e^{-x}\cos(x)$, $y_2(x) = -e^{-x}\sin(x)$, которое используется ниже для вычисления значения абсолютной погрешности приближения. Кусочно-интерполяционное приближение решения задачи (1) строится на отрезке $[0, 10]$. Параметры метода: степень интерполяционных полиномов $n = 10$, число подынтервалов разбиения $p = 2^8$. В представленной в [1] программе *fpi_newton* необходимо изменить входные данные в соответствие с данным задачи (1).

В результате работы программы коэффициенты полиномиальных приближений для компонентов решения системы (1) выводятся на экран в следующем виде:

```
N= 10 K=  8

 n_pod=0
c1[0]= 1.00000000000000E+0000; c2[0]= 0.00000000000000E+0000
c1[1]=-4.34027777777778E-0003; c2[1]=-4.34027777777778E-0003
c1[2]= 3.97140057180004E-0022; c2[2]= 1.88380111882716E-0005
c1[3]= 2.72540671126603E-0008; c2[3]=-2.72540671126562E-0008
c1[4]=-5.91451109204401E-0011; c2[4]=-4.09833288568189E-0021
c1[5]= 5.13412415592585E-0014; c2[5]= 5.13412438782726E-0014
c1[6]= 1.56665057853493E-0022; c2[6]=-7.42788699768434E-0017
c1[7]=-4.60816104457155E-0020; c2[7]= 4.61272439722775E-0020
c1[8]= 5.25247531701735E-0023; c2[8]=-6.84746043818882E-0024
c1[9]=-1.60151762728276E-0025; c2[9]= 3.37809993447092E-0025
c1[10]= 3.04742220576071E-0027; c2[10]=-8.10484629191679E-0027

n_pod=1
c1[0]= 9.60956983195283E-0001; c2[0]=-3.75564863162804E-0002
c1[1]=-4.33382582253283E-0003; c2[1]=-4.00781465659289E-0003
c1[2]= 7.07489509418259E-0007; c2[2]= 1.81025184008805E-0005
c1[3]= 2.51664191138081E-0008; c2[3]=-2.72135531109659E-0008
c1[4]=-5.68359073639793E-0011; c2[4]= 2.22128255019295E-0012
c1[5]= 5.12649226086177E-0014; c2[5]= 4.74085278966885E-0014
c1[6]=-2.78983208826731E-0018; c2[6]=-7.13781925479733E-0017
c1[7]=-4.24983515644757E-0020; c2[7]= 4.59567659869856E-0020
c1[8]= 4.53368891877241E-0023; c2[8]= 1.31103993618046E-0024
c1[9]= 1.12819460383482E-0025; c2[9]=-2.04890514259656E-0025
c1[10]=-2.98258343542538E-0027; c2[10]= 4.40903638280273E-0027
....
n_pod=127
c1[0]= 1.72354502365034E-0003; c2[0]= 6.79105448842629E-0003
c1[1]= 2.19943987186456E-0005; c2[1]=-3.69557270489437E-0005
c1[2]=-1.27929960433137E-0007; c2[2]= 3.24681604390151E-0008
c1[3]= 2.32057466540297E-0010; c2[3]= 1.38110243046849E-0010
c1[4]=-1.01939262132532E-0013; c2[4]=-4.01657670842413E-0013
c1[5]=-2.60172013304876E-0016; c2[5]= 4.37150052807237E-0016
c1[6]= 5.04374869046228E-0019; c2[6]=-1.28006536402044E-0019
c1[7]=-3.83839249260361E-0022; c2[7]=-2.35824524247404E-0022
c1[8]=-6.89476741288895E-0025; c2[8]= 5.68998201159552E-0025
c1[9]= 4.03266758312185E-0026; c2[9]=-1.21977936693348E-0026
c1[10]=-8.87480668964889E-0028; c2[10]= 2.66446821846764E-0028

n_pod=128
c1[0]= 1.91130077129597E-0003; c2[0]= 6.46118093881670E-0003
c1[1]= 1.97477437826421E-0005; c2[1]=-3.63388963112529E-0005
c1[2]=-1.21715798814877E-0007; c2[2]= 3.60051053138258E-0008
c1[3]= 2.28184178427576E-0010; c2[3]= 1.24002739439997E-0010
c1[4]=-1.13044096582830E-0013; c2[4]=-3.82147263179341E-0013
c1[5]=-2.33596312372521E-0016; c2[5]= 4.29853557076978E-0016
c1[6]= 4.79880169226543E-0019; c2[6]=-1.41955135776076E-0019
c1[7]=-3.78534789459227E-0022; c2[7]=-2.11588460545875E-0022
c1[8]=-5.60727458795098E-0025; c2[8]= 5.13713018390815E-0025
```

```
c1[9]= 3.39643714920638E-0026; c2[9]=-1.01209268070311E-0026
c1[10]=-7.44126200176610E-0028; c2[10]= 2.19843955668243E-0028
….
n_pod=254

c1[0]=-4.31478136162251E-0005; c2[0]= 2.34093763377309E-0005
c1[1]= 2.88876692508489E-0007; c2[1]= 8.56703006879088E-0008
c1[2]=-4.40986093360634E-0010; c2[2]=-8.12818995651904E-0010
c1[3]=-5.37952694288359E-0013; c2[3]= 1.81395412183277E-0012
c1[4]= 2.55198222316526E-0015; c2[4]=-1.38455015839381E-0015
c1[5]=-3.41712909681994E-0018; c2[5]=-1.01339652298218E-0018
c1[6]= 1.73887468180555E-0021; c2[6]= 3.20509367784687E-0021
c1[7]= 9.00648511424787E-0025; c2[7]=-3.08505124998873E-0024
c1[8]=-1.48178593607539E-0027; c2[8]= 2.82473977304028E-0027
c1[9]=-2.81770046867420E-0029; c2[9]=-7.65765506584912E-0029
c1[10]= 5.54042226986499E-0031; c2[10]= 1.52559484645211E-0030

 n_pod=255
c1[0]=-4.05840188820194E-0005; c2[0]= 2.41158839356441E-0005
c1[1]= 2.80815550423887E-0007; c2[1]= 7.14762801491982E-0008
c1[2]=-4.54295291394722E-0010; c2[2]=-7.64522201764505E-0010
c1[3]=-4.48823655050473E-0013; c2[3]= 1.76333549357260E-0012
c1[4]= 2.40034629951715E-0015; c2[4]=-1.42633662851394E-0015
c1[5]=-3.32177378821717E-0018; c2[5]=-8.45495191073466E-0019
c1[6]= 1.79138294600629E-0021; c2[6]= 3.01467200735154E-0021
c1[7]= 7.45419651329955E-0025; c2[7]=-3.00150302769029E-0024
c1[8]=-9.25389029624201E-0028; c2[8]= 3.04500123910101E-0027
c1[9]=-5.02595448766324E-0029; c2[9]=-8.61931407411854E-0029
c1[10]= 1.03685045336045E-0030; c2[10]= 1.73533940381129E-0030
```

Также данные коэффициенты сохраняются в файлы y1.bin и y2.bin.

После решения задачи Коши для системы ОДУ и сохранения полученного приближения в виде файлов y1.bin и y2.bin с полиномиальными коэффициентами, это решение может воспроизводиться с применением программы *calc_fun_deriv*, представленной также в [1].

В программе *calc_fun_deriv* заданы параметры для восстановления компонентов решения задачи Коши для системы двух ОДУ и их первой производной в произвольной точке из отрезка $[0, 10]$.

Результат работы программы:

```
xpr=8;        y1(xpr)=-4.88098237013418E-0005; pogr= 3.37489689921635E-0022
xpr=8;        y2(xpr)=-3.31892717349301E-0004; pogr= 1.05879118406788E-0022
xpr=8;   y1_der(xpr)=-2.83082893647959E-0004; pogr= 4.23516473627150E-0022
xpr=8;   y2_der(xpr)= 3.80702541050643E-0004; pogr= 2.38228016415272E-0022
```

В первой двух строках результата представлены значения приближения компонентов решения задачи (1) и значения абсолютной погрешности их приближения (погрешность порядка 10^{-22}). В третьей и четвертой строках вывода представлены приближения первой производной от компонентов решения задачи (1) и погрешности их приближения (погрешность приближения также порядка 10^{-22}). Время вычисления приближенного значения компонентов решения рассматриваемой задачи $10(t_y + t_c)$, их первых производных – $9(t_y + t_c)$, где t_c, t_y – время бинарного сложения и умножения соответственно.

Следует отметить, что представленная точность приближения сохраняется во всех точках отрезка интегрирования. Для получения значений абсолютной погрешности приближения компонентов решения задачи (1) в различных точках, равномерно распределенных в интервале $[0, 10]$ в программу *calc_fun_deriv* необходимо внести следующие изменения.

```
 xpr := aa;
 step := 0.1;
 i:=0;
 while xpr<bb do
  begin
   calc(xpr);
writeln('xpr=',xpr:3:3,';                    y1(xpr)=',FormatFloat('0.0000000E+00',    y1),';
pogr=',FormatFloat('0.0000000E+00',abs(y1-fun1(xpr))));
 writeln('xpr=',xpr:3:3,';                    y2(xpr)=',FormatFloat('0.0000000E+00',    y2),';
pogr=',FormatFloat('0.0000000E+00',abs(y2-fun2(xpr))));
```

```
        writeln('xpr=',xpr:3:3,';          y1_der(xpr)=',FormatFloat('0.0000000E+00',    y1_der),';
pogr=',FormatFloat('0.0000000E+00',abs(y1_der-der1(xpr))));
        writeln('xpr=',xpr:3:3,';          y2_der(xpr)=',FormatFloat('0.0000000E+00',    y2_der),';
pogr=',FormatFloat('0.0000000E+00',abs(y2_der-der2(xpr))));
        i:=i+1;
        xpr:= aa + i*step
       end;
```

В табл. 1 представлены данные, полученные с использованием данного фрагмента кода.

Таблица 1. Приближенные значения компонентов решения задачи (1) и абсолютная погрешность их приближения.

x	y1	y2	Pogr(y1)	Pogr(y2)
1.4	4.1913381E-02	-2.4300891E-01	3.3881318E-21	1.3552527E-20
1.5	1.5783603E-02	-2.2257122E-01	3.3881318E-21	2.7105054E-20
1.6	-5.8952819E-03	-2.0181043E-01	5.0821977E-21	1.3552527E-20
1.7	-2.3537766E-02	-1.8116082E-01	5.0821977E-21	0.0000000E+00
1.8	-3.7556254E-02	-1.6097593E-01	0.0000000E+00	1.3552527E-20
…	…	…	…	…
6.8	9.6831332E-04	-5.5033117E-04	2.1175824E-22	5.2939559E-22
6.9	8.2207587E-04	-5.8294317E-04	2.6469780E-22	5.2939559E-22
7	6.8746987E-04	-5.9909423E-04	2.1175824E-22	5.2939559E-22
7.1	5.6482282E-04	-6.0147594E-04	6.3527471E-22	1.0587912E-22
7.2	4.5418646E-04	-5.9254116E-04	4.2351647E-22	2.6469780E-22
…	…	…	…	…
9.5	-7.4640161E-05	5.6251989E-06	6.6174449E-24	8.1477290E-23
9.6	-6.6691664E-05	1.1806933E-05	3.3087225E-23	7.0310352E-23
9.7	-5.8977083E-05	1.6654441E-05	2.3161057E-23	6.4520088E-23
9.8	-5.1593625E-05	2.0321854E-05	3.6395947E-23	5.2939559E-23
9.9	-4.4614883E-05	2.2956718E-05	4.3013392E-23	3.9704669E-23

Таким образом, приближенные значения компонентов решения задачи (1) восстановлены с абсолютной погрешность, не превышающей порядка 10^{-20}.

В табл. 2 представлены значения абсолютной погрешности приближения производной от компонентов решения задачи (1) в различных точках, равномерно распределенных в интервале $[0, 10]$ с шагом 0.1.

Таблица 2. Абсолютная погрешность приближения производной компонентов решения задачи (1).

x	der_y1	der_y2	Pogr(der_y1)	Pogr(der_y2)
1.4	-2.8492229E-01	2.0109553E-01	5.4210109E-20	1.3552527E-20
1.5	-2.3835482E-01	2.0678761E-01	1.3552527E-20	1.3552527E-20
1.6	-1.9591515E-01	2.0770571E-01	1.3552527E-20	2.7105054E-20
1.7	-1.5762306E-01	2.0469859E-01	1.3552527E-20	0.0000000E+00
1.8	-1.2341968E-01	1.9853218E-01	3.3881318E-20	4.0657581E-20
…	…	…	…	…
6.8	-1.5186445E-03	-4.1798215E-04	1.0587912E-21	5.5586537E-22
6.9	-1.4050190E-03	-2.3913270E-04	7.4115383E-22	2.9116758E-22
7	-1.2865641E-03	-8.8375639E-05	1.0587912E-22	8.8673762E-22
7.1	-1.1662988E-03	3.6653119E-05	4.2351647E-22	6.6174449E-22
7.2	-1.0467276E-03	1.3835471E-04	1.0587912E-22	5.5586537E-22
…	…	…	…	…
9.5	8.0265359E-05	6.9014962E-05	7.2791894E-23	6.6174449E-24
9.6	7.8498597E-05	5.4884732E-05	5.2939559E-23	4.3013392E-23
9.7	7.5631524E-05	4.2322642E-05	1.9852335E-23	1.1911401E-22
9.8	7.1915479E-05	3.1271771E-05	1.3234890E-23	1.0257040E-22
9.9	6.7571601E-05	2.1658165E-05	1.3234890E-23	9.4298590E-23

Приближенные значения производной компонентов решения задачи (1) восстановлены с абсолютной погрешность порядка 10^{-20} и ниже.

Таким образом, на основе хранимых в типизированных файлах коэффициентов интерполяционных полиномов непрерывные кусочно-интерполяционные приближения компонентов решения задачи Коши и его производных восстанавливаются без повторного решения задачи за время единичного порядка при сохранении высокой точности приближения (порядка $10^{-24} - 10^{-20}$).

Непрерывные кусочно-полиномиальные приближения решений задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений имеют важные практическое значение благодаря своей способности сохранять полиномиальные коэффициенты и обеспечивать высокую точность и скорость вычислений, что позволяет эффективно исследовать и воспроизводить результаты. Эти методы обеспечивают параллелизм в вычислениях, упрощают алгоритмы при первоначальном приближении и находят применения, в частности, в навигационных системах для точных прогнозов [4].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ромм. Я. Е. О воспроизводимости функций, производных и решений дифференциальных уравнений с помощью хранимых коэффициентов кусочной интерполяции / Я. Е. Ромм. Г. А. Джанунц // Современные наукоемкие технологии. – 2023. – № 1. – С. 44-63. – DOI 10.17513/snt.39497. – EDN VZMWFU.

2. Джанунц Г. А. Методы обработки данных в информационно-вычислительных системах для моделей периодических процессов : диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук / Джанунц Гарик Апетович, 2023. – 386 с. – EDN QWXGTJ.

3. Хайрер Э., Нёрсетт С., Ваннер Г. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Нежесткие задачи. – М.: Мир, 1990. – 512 с.

4. Dach, R., S. Lutz, P. Walser, P. Fridez (Eds); 2015: Bernese GNSS Software Version 5.2. User manual, Astronomical Institute, University of Bern, Bern Open Publishing. DOI: 10.7892/boris.72297.

Хохлачев К.А.
Khokhlachev K.A.

Таганрогский институт имени А.П. Чехов (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A.P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

ТРЕНАЖЕРЫ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ
VIRTUALREALITYSIMULATORS

Аннотация

В данной статья будет рассмотрен один из инновационных способов обучения: Тренажеры VR. Будут рассмотрены плюсы и минусы данной технологии, а также перспективы развития данной отрасли.

Abstract

This article will consider one of the innovative ways of learning: VR simulators. The pros and cons of this technology, as well as the prospects for the development of this industry, will be considered.

Ключевые слова

Тренажеры VR, Современные способы обучения, Виртуальная реальность

Keywords

VR simulators, Modern ways of learning, Virtual reality

Введение

Виртуальная реальность (VR) - удивительная технология, которая активно используется в различных сферах жизни. В последние годы VR-симуляторы стали важным инструментом образования и профессиональной подготовки. Они предлагают уникальные возможности погрузиться в интерактивное моделирование, позволяя пользователям развивать навыки в безопасной и увлекательной обстановке. В этой статье мы рассмотрим, что такое VR-симуляторы, их преимущества и недостатки, примеры применения в различных областях, технологические аспекты, а также будущее этой технологии.

1. Концепция виртуальной реальности

Виртуальная реальность — это высокотехнологичный способ создания трехмерных компьютерных сред, в которых пользователи могут взаимодействовать с виртуальными объектами. Эта технология реализуется с помощью специальных устройств, таких как очки виртуальной реальности и контроллеры. Когда человек надевает очки виртуальной реальности, он оказывается в совершенно новом мире, где может выполнять различные действия, как в реальной жизни.

Виртуальная реальность радикально меняет подход к обучению, позволяя не только изучать материал теоретически, но и применять его на практике. Это создает возможность для активного обучения, отличающегося от традиционных методов, таких как чтение книг или прослушивание лекций. Например, в учебных заведениях учащиеся могут использовать виртуальную реальность для изучения физики, визуализируя различные физические явления и эксперименты.

2. Преимущества симуляторов виртуальной реальности

Безопасность

Одним из наиболее значимых преимуществ VR-симуляторов является безопасность. Например, в медицинской практике врачи могут тренироваться на виртуальных пациентах, что позволяет им развивать свои навыки и уверенность перед выполнением реальных операций. Это особенно важно в ситуациях, когда ошибка

может стоить жизни. В армии солдаты могут отрабатывать тактику и стратегию, не подвергая себя опасности. Это делает подготовку более реалистичной и безопасной.

Интерактивность

Виртуальные симуляторы делают процесс обучения более увлекательным и интерактивным. Пользователи могут взаимодействовать с виртуальными объектами, что помогает лучше усваивать материал. Исследования показывают, что активное участие в процессе обучения повышает мотивацию и интерес. В корпоративной сфере это позволяет сотрудникам развивать необходимые навыки в доступной и интересной форме, что значительно повышает эффективность обучения.

Индивидуальный подход

Современные VR-симуляторы могут адаптироваться к индивидуальным потребностям пользователей. Адаптивные обучающие системы анализируют действия пользователей и настраивают сценарии в соответствии с их уровнем подготовки и стилем обучения. Это позволяет каждому студенту развиваться в своем собственном темпе, что особенно важно для овладения сложными навыками и знаниями.

Экономия ресурсов

Использование VR-симуляторов может значительно снизить затраты на обучение. Традиционные методы часто требуют большого количества материальных ресурсов, таких как оборудование или тренажеры. VR-симуляторы позволяют создавать виртуальные среды, в которых пользователи могут отрабатывать навыки, что снижает потребность в физическом оборудовании. Например, обучение вождению можно проводить на тренажерах, что устраняет необходимость в реальных автомобилях и снижает риск аварий.

3. Примеры использования VR-симуляторов

Медицина

Виртуальная реальность активно используется в медицине. Одним из самых ярких примеров является обучение хирургов. Симуляторы виртуальной реальности позволяют медицинским работникам отрабатывать операции на виртуальных пациентах, что значительно снижает риск ошибок в реальной практике. Виртуальная реальность также помогает врачам и медсестрам развивать навыки общения с пациентами, что является неотъемлемой частью медицинского обслуживания. Некоторые медицинские учреждения уже внедрили обучающие программы с использованием виртуальной реальности, что позволяет значительно повысить качество обучения.

Военное дело

На военных учениях также активно используются симуляторы виртуальной реальности. Виртуальная реальность позволяет солдатам тренироваться в сложных условиях, таких как операции в городах или в условиях плохой видимости. Это не только повышает уровень подготовки, но и помогает улучшить взаимодействие в команде. Виртуальные симуляторы помогают солдатам развивать критическое мышление и быструю реакцию на изменения ситуации.

Обучение

Симуляторы виртуальной реальности становятся все более популярными в учебных заведениях. Они позволяют студентам проводить эксперименты в виртуальных лабораториях, что делает процесс обучения более интерактивным и доступным. Например, в области естественных наук студенты могут визуализировать молекулы или биологические процессы, что значительно улучшает их понимание сложных тем. Некоторые университеты уже используют виртуальную реальность на курсах физики, химии и биологии, что позволяет студентам лучше усваивать материал.

Промышленность

В промышленности тренажеры виртуальной реальности помогают обучать сотрудников безопасным методам работы с оборудованием. Это особенно актуально для отраслей, где безопасность является приоритетом. Обучение виртуальной реальности позволяет сотрудникам ознакомиться с оборудованием и его работой, что снижает количество несчастных случаев и повышает общую эффективность работы.

4. Технологические аспекты виртуальной реальности

Очки виртуальной реальности

К основным устройствам, обеспечивающим погружение в виртуальную реальность, относятся такие популярные модели, как OculusRift, HTC Vive и SonyPlayStation VR. Эти устройства оснащены высококачественными экранами и датчиками движения, что позволяет создавать реалистичное ощущение присутствия в виртуальной среде. Развитие технологий делает очки виртуальной реальности более доступными и удобными в использовании.

Датчики движения

Датчики движения отслеживают положение и действия пользователя в виртуальном пространстве. Это позволяет пользователям взаимодействовать с объектами в виртуальной реальности, что значительно повышает уровень погружения. Например, в медицинских симуляциях врач может использовать инструменты и манипулировать виртуальными объектами так же, как и в реальной жизни. Это создает эффект полного присутствия и улучшает качество обучения.

Адаптивное обучение

Современные симуляторы виртуальной реальности часто используют алгоритмы машинного обучения для анализа поведения пользователей. Это позволяет системам адаптироваться к индивидуальным стилям обучения и предлагать персонализированные сценарии. Адаптивное обучение делает процесс обучения более эффективным и способствует лучшему усвоению материала.

5. Будущее симуляторов виртуальной реальности

Технологии виртуальной реальности с каждым годом становятся все доступнее, и симуляторы виртуальной реальности будут продолжать развиваться. Ожидается, что они найдут применение в новых областях.

Космические исследования

Тренажеры виртуальной реальности могут быть полезны для подготовки астронавтов, моделируя условия, с которыми они столкнутся в космосе. Это может включать в себя моделирование длительных полетов, взаимодействия с оборудованием на космической станции и работы в условиях низкой гравитации. Такое обучение позволит будущим астронавтам лучше подготовиться к реальным условиям.

Спорт

Виртуальная реальность будет использоваться для анализа и совершенствования спортивных навыков. Спортсмены смогут отрабатывать приемы и стратегии, получая обратную связь о своих действиях. Это позволит спортсменам тренироваться более эффективно и избегать травм.

Социальные навыки

Виртуальные симуляторы могут помочь людям развить социальные навыки, такие как общение и работа в команде. Это особенно важно для людей с особыми потребностями, которым может быть трудно развить эти навыки в традиционной среде. Виртуальная реальность предоставляет безопасную платформу для практики общения и взаимодействия с другими людьми.

Туризм

С помощью VR-симуляторов вы можете совершать виртуальные экскурсии по разным странам и достопримечательностям. Это может быть полезно как туристам, так и туристическим компаниям, позволяя им привлекать клиентов и демонстрировать уникальные предложения.

Искусство и культура

Виртуальная реальность открывает новые горизонты для искусства. Художники могут создавать трехмерные инсталляции и выставки, которые зрители могут посетить из любой точки мира. Это также дает возможность сохранить культурное наследие, позволяя создавать виртуальные версии исторических памятников.

Научные исследования

В науке виртуальная реальность может использоваться для моделирования сложных процессов и явлений, таких как изменение климата или процессы в микромире. Это помогает ученым визуализировать данные и делать более точные прогнозы.

6. Проблемы

Несмотря на все преимущества, использование VR-симуляторов сопряжено с рядом трудностей.

Высокая стоимость

Стоимость оборудования может стать серьезным препятствием для многих организаций и образовательных учреждений. Хотя цены постепенно снижаются, все еще есть много учреждений, которые не могут позволить себе инвестировать в технологии виртуальной реальности. Необходимы меры для поддержки внедрения виртуальной реальности в образовательных учреждениях.

Технические ограничения

Требования к оборудованию могут быть высокими, что также может ограничить доступность симуляторов виртуальной реальности. Потребность в мощных компьютерах и специальных устройствах может создать дополнительные трудности для внедрения технологии.

Обучение пользователей

Для эффективного использования VR-симуляторов необходимо обучение как пользователей, так и инструкторов. Это требует дополнительных ресурсов и времени. Важно разработать обучающие программы для обеспечения эффективного использования VR-технологий в образовании.

7. Перспективы развития технологий виртуальной реальности

Технологические инновации

С каждым годом технологии виртуальной реальности становятся все более совершенными. Ожидается, что в будущем появятся новые устройства, которые обеспечат еще более высокий уровень погружения и взаимодействия. Это может включать в себя улучшенные датчики движения, более реалистичную графику и улучшенные пользовательские интерфейсы.

Интеграция с другими технологиями

Виртуальная реальность также будет интегрирована с другими технологиями, такими как искусственный интеллект и дополненная реальность. Это позволит нам создавать еще более совершенные системы обучения, которые будут адаптироваться к потребностям пользователей в режиме реального времени.

Социальные изменения

С ростом доступности технологий виртуальной реальности мы можем ожидать изменений в обществе. Например, виртуальные встречи могут стать нормой, что изменит подход к работе и обучению. Виртуальная реальность также может способствовать развитию виртуальных сообществ, где люди из разных уголков мира смогут общаться и обмениваться опытом.

Заключение

Виртуальная реальность – это не просто модный тренд. Это мощный инструмент, способный радикально изменить подход к образованию, профессиональной подготовке и многим другим сферам жизни. Симуляторы

виртуальной реальности предоставляют уникальные возможности для создания интерактивного и безопасного обучения, что позволяет значительно повысить качество подготовки специалистов.

Несмотря на существующие проблемы, потенциал технологий виртуальной реальности огромен, и важно продолжать развивать, исследовать и внедрять их в повседневную практику. Это сделает обучение более доступным и эффективным, а также откроет новые горизонты для научных исследований и творческих проектов.

Таким образом, технологии виртуальной реальности имеют множество применений и возможностей, и их дальнейшее развитие обещает захватывающие перемены в различных областях.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Баранов, С. В., Станкевич, А. А. Использование виртуальной реальности в спортивном обучении: возможности и перспективы. Физическая культура: наука и практика, 5(2), 78-85, 2021.
2. Кузнецов, И. А. Технологии виртуальной реальности в обучении: новый взгляд на тренажеры. Современные проблемы науки и образования, 3, 44-50, 2020.
3. Петров, А. В. Виртуальные тренажеры: опыт и практика использования в образовательном процессе. Научный вестник БГПУ, 14(1), 36-41, 2022.
4. Сидоров, Н. Е. Эффективность использования VR-тренажеров в обучении: результаты исследования. Вестник Российской академии образования, 2, 55-63, 2023
5. Тихомиров, Ю. С. Потенциал VR-технологий в профессиональной подготовке специалистов. Информационные технологии и образование, 18(4), 22-30, 2019

Цуканов Р. В., Цуканова И.Ю.
Tsukanov R. V., Tsukanova I. Y.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) ФГБОУ ВО «РГЭУ (РИНХ)»
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE

ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ В СОВРЕМЕННОМ ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЩЕСТВЕ
BIG DATA PROCESSING TECHNOLOGIES IN THE MODERN INFORMATION SOCIETY

Аннотация

В настоящей статье рассматривается актуальная проблема обработки больших данных в современном информационном обществе. Рассматриваются основные технологии обработки больших данных, их применение и особенности. Также анализируются возможности использования этих технологий в различных областях, таких как медицина, бизнес, наука и другие.

Abstract

This article examines the actual problem of big data processing in the modern information society. The main technologies of big data processing, their application and features are considered. The possibilities of using these technologies in various fields such as medicine, business, science and others are also analyzed.

Ключевые слова

Технологии обработки больших данных, технологии биг дата, Apache Hadoop, Apache Spark, Apache Flink

Keywords

Big data processing technologies, big data technologies, Apache Hadoop, Apache Spark, Apache Flink

Введение

В последние десятилетия объемы данных, генерируемых и хранимых компаниями, организациями и государственными учреждениями, значительно возросли. Это привело к необходимости использования специальных технологий для обработки больших данных, таких как Apache Hadoop, Apache Spark, Apache Flink, и другие.

Цель данной статьи – проанализировать основные технологии обработки больших данных, выявить их основные преимущества и недостатки, а также исследовать тенденции развития этого направления.

Применение технологий обработки больших данных

Технологии обработки больших данных находят применение во многих областях. Например, в медицине они позволяют анализировать медицинские данные пациентов и выявлять закономерности, что помогает улучшить диагностику и лечение заболеваний. В бизнесе технологии обработки больших данных используются для анализа рыночной ситуации, прогнозирования спроса и оптимизации производственных процессов. Также технологии обработки больших данных применяются в науке для анализа результатов исследований и создания прогностических моделей [2].

Технологии обработки больших данных

Современные технологии позволяют эффективно собирать, хранить и обрабатывать огромные объемы данных. Несколько ключевых инструментов и платформ [1]:

● **Apache Hadoop**. Одной из основных технологий обработки больших данных является Apache Hadoop. Hadoop представляет собой фреймворк для распределенной обработки и хранения данных на кластерах серверов. Его основными компонентами являются Hadoop Distributed File System (HDFS) и MapReduce. HDFS позволяет хранить данные на нескольких узлах кластера, обеспечивая отказоустойчивость и масштабируемость, а MapReduce позволяет параллельно обрабатывать данные на всех узлах кластера.

● **Apache Spark**. Другой популярной технологией обработки больших данных является Apache Spark. Spark отличается от Hadoop более высокой скоростью обработки данных благодаря использованию в памяти вычислений (in-memory computing). Кроме того, Spark поддерживает большое количество высокоуровневых API для обработки данных, таких как Spark SQL, Spark Streaming, MLlib и GraphX.

● **Apache Flink**. Apache Flink – еще одна технология обработки больших данных, которая предоставляет возможности для стриминговой и пакетной обработки данных. Flink обеспечивает точные результаты вычислений за счет использования механизма состояний (stateful computations) и поддерживает высокую степень параллелизма.

Сравнительный анализ технологий

В таблице 1. «Результаты сравнения технологий обработки» представлены основные сравнительные характеристики выбранных технологий [3, 4].

Таблица 1. Результаты сравнения технологий обработки

Характеристика	***Apache Hadoop***	***Apache Spark***	***Apache Flink***
Обработка данных	Hadoop в основном предназначен для пакетной обработки, что очень эффективно при обработке больших наборов данных.	Поддерживает как пакетную, так и потоковую обработку.	Он поддерживает как пакетную, так и потоковую обработку. Flink также предоставляет единую среду выполнения для пакетной и потоковой обработки.
Потоковый движок	Он сразу принимает полный набор данных в качестве входных данных и выдает выходные данные.	Обрабатывайте потоки данных микропакетами.	Настоящий потоковый движок использует потоки для рабочей нагрузки: потоковая передача, микропакеты, SQL , пакетная передача.
Поток данных	Поток данных не содержит циклов. Поддерживает линейный поток данных.	Spark поддерживает циклический поток данных и представляет его в виде прямого ациклического графа (DAG).	Flink использует управляемый циклический граф зависимостей во время выполнения, который эффективно реализует алгоритмы машинного обучения.
Модель вычислений	Hadoop Map-Reduce поддерживает пакетно-ориентированную модель.	Поддерживает модель микропакетных вычислений.	Flink поддерживает модель непрерывной потоковой передачи на основе оператора.
Производительность	Медленнее, чем Spark и Flink.	Больше, чем Hadoop, меньше, чем Flink.	Производительность самая высокая среди этих трех.
Управление памятью	Настраиваемое управление памятью поддерживает как динамическое, так и статическое управление.	В последней версии Spark реализовано автоматическое управление памятью.	Поддерживает автоматическое управление памятью
Отказоустойчивость	Высокая отказоустойчивость за счет механизма репликации.	Spark RDD обеспечивает отказоустойчивость	Отказоустойчивость основана на распределенных моментальных снимках Чанди-Лэмпорта, что обеспечивает высокую пропускную способность.
Масштабируемость	Высокая масштабируемость, возможность масштабирования до десятков тысяч узлов.	Высокая масштабируемость.	Он также обладает высокой масштабируемостью.
Поддерживаемые языки	Java , C , C++ , Python, Perl , Groovy, Ruby и т. д.	Java, Python , R , Scala.	Java, Python, R, Scala .

Абстракция	В Map-Reduce нет абстракции.	Абстракция Spark RDD	Flink поддерживает абстракцию наборов данных для пакетной обработки и потоков данных.
поддержка SQL	Пользователи могут выполнять SQL-запросы с помощью Apache Hive.	Пользователи могут выполнять SQL-запросы с помощью Spark-SQL. Он также поддерживает Hive для SQL.	Flink поддерживает Table-API, которые похожи на SQL-выражения. Apache Foundation планирует добавить SQL-интерфейс в свой будущий релиз.
Кэширование	Map-Reduce не может кэшировать данные.	Он может кэшировать данные в памяти.	Flink также может кэшировать данные в памяти.
Требования к оборудованию	Хорошо работает на менее дорогом оборудовании.	Также требовалось высокоуровневое аппаратное обеспечение.	Apache Flink также нуждается в высокоуровневом оборудовании
Машинное обучение	Для машинного обучения используется Apache Mahout .	Spark невероятно эффективен в реализации алгоритмов машинного обучения с помощью собственных библиотек машинного обучения.	Для реализации машинного обучения используется библиотека FlinkML компании Flink.
Высокая доступность	Возможность настройки в режиме высокой доступности.	Возможность настройки в режиме высокой доступности.	Возможность настройки в режиме высокой доступности.
Лицензия Apache	Лицензия Apache 2.	Лицензия Apache 2.	Лицензия Apache 2.

Заключение

Технологии обработки больших данных играют важную роль в современном информационном обществе. Их применение позволяет эффективно работать с огромными объемами данных, что способствует развитию различных сфер деятельности. Дальнейшее исследование и развитие этих технологий позволят улучшить качество жизни людей и повысить эффективность работы в различных областях.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. 7 лучших фреймворков больших данных в 2024 году // geeksforgeeks: сайт. – URL: https://www.geeksforgeeks.org/big-data-frameworks/ (дата обращения: 18.10.2024)
2. Перспективы работы с большими данными (big data) // it-vacancies: сайт. – URL: https://it-vacancies.ru/blog/perspektivy-raboty-s-bolsimi-dannymi-big-data/ (дата обращения: 18.10.2024)
3. Apache Flink vs Hadoop vs Spark// www.cloudduggu.com: сайт. – URL: https://www.cloudduggu.com/flink/spark-hadoop-flink/ (дата обращения: 18.10.2024)
4. Hadoop vs Spark vs Flink – Big Data Frameworks Comparison // data-flair: сайт. – URL: https://data-flair.training/blogs/hadoop-vs-spark-vs-flink/ (дата обращения: 18.10.2024)

Цуканова И.Ю. , Цуканов Р. В.
Tsukanova I. Y., Tsukanov R. V.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) ФГБОУ ВО «РГЭУ (РИНХ)», город Таганрог
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ БОЛЬШИХ ДАННЫХ
BIG DATA STORAGE SYSTEMS

Аннотация

Системы хранения больших данных стали неотъемлемой частью современного информационного мира. Они являются основой для обработки и анализа огромных объемов данных, что позволяет компаниям и организациям принимать обоснованные решения на основе фактических данных. В данной статье мы рассмотрим различные архитектуры систем хранения больших данных и их особенности.

Abstract

Big data storage systems have become an integral part of the modern information world. They are the basis for processing and analyzing huge amounts of data, which allows companies and organi-zations to make informed decisions based on evidence. In this article, we will look at various architec-tures of big data storage systems and their features.

Ключевые слова

большие данные, архитектура хранения, NoSQL, Hadoop, Spark, облачные хранилища, распределенные системы, аналитика данных

Keywords

big data, storage architecture, NoSQL, Hadoop, Spark, cloud storage, distributed systems, data analyt-ics

Введение

Появление больших данных революционизировало многие отрасли, от здравоохранения и финансов до маркетинга и научных исследований. Для эффективной обработки и анализа таких огромных объемов информации необходимы специальные архитектуры хранения. В этой статье мы рассмотрим основные типы архитектур хранения больших данных, их особенности, преимущества и недостатки.

Основные типы систем хранения больших данных

1. Реляционные базы данных

Реляционные базы данных являются классическими системами хранения данных и широко используются для хранения структурированных данных. Они предоставляют мощные инструменты для организации данных в таблицы и выполнения сложных запросов с использованием языка SQL. Однако реляционные базы данных обычно не масштабируются хорошо на большие объемы данных и могут иметь проблемы с производительностью при обработке больших запросов.

- Преимущества: структура, транзакционность, целостность данных, поддержка SQL.
- Недостатки: ограниченная масштабируемость, проблемы с производительностью при обработке больших объемов данных.
- Примеры: MySQL, PostgreSQL, Oracle Database.

2. NoSQL базы данных

NoSQL базы данных представляют собой гибкую альтернативу реляционным базам данных, предназначенную для хранения неструктурированных данных, и работают эффективно при больших объемах данных. Они обычно масштабируются лучше, чем реляционные базы данных, и могут обеспечить высокую производительность при обработке запросов. Однако NoSQL базы данных обычно менее надежны и могут быть сложнее в использовании [4].

- Преимущества: высокая масштабируемость, гибкость, простота использования.
- Недостатки: отсутствие стандартизации, сложности с обеспечением целостности данных.
- Типы:
    - Документные: MongoDB, Couchbase
    - Ключево-значения: Redis, Memcached
    - Графовые: Neo4j, ArangoDB
    - Колоночные: Cassandra, HBase

3. Системы файлового хранения

Системы файлового хранения предназначены для хранения больших объемов неструктурированных данных в виде файлов. Они хорошо масштабируются и предоставляют высокую производительность при доступе к файлам. Однако они обычно менее гибкие и имеют ограниченные возможности для анализа данных.

- Преимущества: высокая доступность, масштабируемость, надежность.
- Недостатки: сложность управления, проблемы с синхронизацией данных.
- Примеры: Hadoop Distributed File System (HDFS), GlusterFS.

4. Облачные хранилища

это термин, обозначающий инфраструктуру хранения, которая использует комбинацию локальных ресурсов хранения с облачным хранилищем.

- Преимущества: гибкость, масштабируемость, экономичность.
- Недостатки: зависимость от поставщика услуг, проблемы с безопасностью данных.
- Примеры: Amazon S3, Google Cloud Storage, Azure Blob Storage.

Основные типы архитектур систем хранения больших данных

- Централизованная архитектура

В централизованной архитектуре все данные хранятся на одном центральном сервере или кластере серверов. Это позволяет легко управлять данными и обеспечивает высокую доступность. Однако такая архитектура может стать узким местом при работе с большими объемами данных, так как все запросы и операции обрабатываются одним сервером.

- Распределенная архитектура

Распределенная архитектура предполагает хранение данных на нескольких серверах, которые могут находиться как на одной локальной сети, так и в различных дата-центрах. Это позволяет балансировать нагрузку и обеспечивать высокую отказоустойчивость. Однако при использовании распределенной архитектуры возникают сложности с согласованием данных и обеспечением консистентности.

- Гибридная архитектура

Гибридная архитектура комбинирует элементы централизованной и распределенной архитектур. Например, данные могут храниться централизованно, но доступ к ним осуществляется через распределенные узлы. Это позволяет сочетать преимущества обоих типов архитектур и повышает производительность и надежность системы [2].

Архитектуры систем хранения больших данных и их особенности

- DWH — или data warehouse — единое хранилище для всех данных, на основе которых компания формирует отчёты и принимает решения. Файлы в них сгруппированы по областям применения и расположены по хронологии. Например, DWH интернет-магазина, где собраны данные обо всех клиентах, транзакциях и подразделениях. Данные в них поступают по принципу ETL (от англ. Extract, Transform, Load): сначала извлекаются, затем трансформируются, а потом загружаются в едином формате.
- Фабрика данных (Data Fabric). Интегрированный уровень связанных данных, который принимается и нормализуется из источников данных предприятия независимо от формата, технологии или исходной системы. Хранит обработанные данные в своём собственном хранилище, доставляя их в хранилища больших данных, приложениям-потребителям и механизмам принятия решений AI/ML в реальном времени — по запросу.
- Data Lake («озеро данных»). Подразумевает наличие хранилища, куда стекаются и где хранятся все необработанные данные в исходном формате, то есть без преобразования. Данные могут быть самыми разными: структурированными, неструктурированными и слабо структурированными. Каждый элемент в таком хранилище наделяется уникальным идентификатором и набором тегов [3].
- Hadoop. 24 Программная среда, предназначенная для вычислений Big Data. Используется для хранения и обработки любых типов данных (структурированных, слабо структурированных и неструктурированных).

Выбор оптимальной архитектуры

Выбор подходящей архитектуры хранения зависит от конкретных требований проекта, таких как:

- Объем данных: для больших объемов данных лучше подходят NoSQL базы данных или распределенные файловые системы.
- Скорость доступа: для высокоскоростного доступа к данным подходят колоночные базы данных или кеширующие системы.
- Требования к безопасности: для защиты конфиденциальных данных необходимо выбирать системы с надежными механизмами безопасности.
- Стоимость: облачные хранилища могут быть экономически выгодным вариантом для небольших компаний или проектов с переменным объемом данных [1].

Заключение

Построение архитектуры больших данных требует четкого понимания доступных инструментов и методов, а также интеграции лучших практик разрабатываемое решение. Используя популярные инструменты с

открытым исходным кодом, оптимизируя обработку и хранение данных, а также уделяя приоритетное внимание качеству, безопасности и конфиденциальности данных, можно создать инфраструктуру больших данных, которая предоставляет полезную информацию и поддерживает рост бизнеса.

Архитектуры хранения больших данных играют ключевую роль в современном мире, позволяя эффективно обрабатывать и анализировать огромные объемы информации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Как и где хранить большие данные? Технологии хранения big data // selectel: сайт. – URL: https://selectel.ru/blog/big-data-storage/ (дата обращения: 17.10.2024)
2. Обзор технологий хранения больших данных. // habr: сайт. – URL: https://habr.com/ru/companies/jugru/articles/568638// (дата обращения: 17.10.2024)
3. Полное руководство по архитектуре больших данных: инструменты и методы // appmaster: сайт. – URL: https://appmaster.io/ru/blog/instrumenty-i-metody-arkhitektury-bol-shikh-dannykh (дата обращения: 17.10.2024)
4. Big Data Architecture – Detailed Explanation // interviewbit: сайт. – URL: https://www.interviewbit.com/blog/big-data-architecture/ (дата обращения: 17.10.2024)

РАЗДЕЛ 4. ЭЛЕМЕНТАРНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

Боровская М.
Borovskaya M.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

АЛГОРИТМ ЕВКЛИДА В РАЗЛИЧНЫХ РАЗДЕЛАХ ТЕМЫ «ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ЧИСЕЛ» В ПРОФИЛЬНОМ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

EUCLID'S ALGORITHM IN VARIOUS SECTIONS OF THE TOPIC «ELEMENTS OF NUMBER THEORY» IN SPECIALIZED MATHEMATICS EDUCATIONEMENTS OF NUMBER THEORY IN SPECIALIZED MATHEMATICS EDUCATION

Аннотация

В работе рассмотрены разделы школьного курса теории чисел, в которых широкое применение находит алгоритм Евклида.

Abstract

The paper considers sections of the school course in number theory, in which the Euclid algorithm is widely used.

Ключевые слова

Теория чисел, алгоритм Евклида, наибольший общий делитель, непрерывные дроби.

Keywords

Number theory, Euclid's algorithm, greatest common divisor, continuous fractions.

В настоящий момент ЕГЭ является основной формой государственной итоговой аттестации, проводимой в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ среднего общего образования по математике, соответствующим требованиям ФГОС. С 2015 года ЕГЭ проводится на двух уровнях: базовом и профильном, что позволяет говорить о сложившейся тенденции к дифференцированной оценке как знаний обучающихся, так и образовательных программ подготовки по математике. Модель ЕГЭ по математике профильного уровня, сформировавшаяся к настоящему времени может выделить по результатам экзамена группы учащихся, способных продолжить свое образование по техническим и математическим направлениям. Это в свою очередь предъявляет повышенные требования к уровню подготовки и самим образовательным программам, по которым проводится подготовка.

Аналитические обзоры ФИПИ, констатируют, что присутствует рост качества математических знаний в определенных группах учащихся. Этот факт аналитики связывают с реализацией мер, связанных с внедрением Концепции развития математического образования, которая предполагает системное изменение преподавания в сторону индивидуальных траекторий развития каждого школьника. Федеральный закон об образовании, регламентирующий деятельность образовательных организаций, обязывает их реализовывать с требования ФГОС с учетом «*Примерной основной образовательной программы среднего общего образования» которая одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию» (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з. с учетом требований, предъявляемых к результатам ее освоения.*

Структура этих документов обозначает два уровня подготовки и результатов освоения математического образования: базовый и углубленный. В частности, раздел I.2.3. Основное содержание учебных предметов, (математика, углубленный уровень) предполагают, что выпускник научится:

-переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
-доказывать и использовать признаки делимости;
-выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
-находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач.

Получит возможность:

-владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач;
-применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;
-применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;
-применять при решении задач малую теорему Ферма, функцию Эйлера;
-применять при решении задач цепные дроби;

Традиционно, эти темы составляют содержание раздела математики «Теория чисел» и в школьном применении вызывают затруднения у многих учителей. Теоретическое обоснование данного раздела, последо-

вательность изложения материала и обозначение фундаментальных утверждений становится актуальным в подобном процессе обучения. В данной работе рассмотрен один из алгоритмов, нашедших широкое практическое применение, практически в каждом разделе «Элементов теории чисел». Речь идет о так называемом алгоритме Евклида.

Фундаментом этого метода является

Теорема о делении с остатком

Для любых целых чисел a и b существует единственная пара целых чисел q и r, что $a = b \cdot q + r$ *и* $0 \le r < |b|$.

На основе этой теоремы можно сформулировать еще один важный алгоритм, который находит широкое применение в различных разделах теории.

Алгоритм Евклида

Последовательный процесс деления двух целых чисел $a, b \in \mathbb{Z},$ *и их остатков конечен*

$$a = b \cdot q_1 + r_1,$$
$$b = r_1 \cdot q_2 + r_2,$$
$$\dots$$
$$r_{n-1} = r_n \cdot q_{n+1}$$

и определяет в качестве последнего ненулевого остатка r_n *наибольший общий делитель этих чисел.*

Уже на этом этапе учащиеся получают возможность вычислять НОД, а следовательно, и сокращать дроби способом, значительно сокращающим время.

Пример. Сократить дробь $\frac{6077}{3599}$.

Решение. Подбор простых делителей числителя и знаменателя затруднен и продолжителен во времени. Поэтому имеет смысл воспользоваться алгоритмом Евклида. Выполним последовательный процесс деления с остатком:

$$6077 = 3599 \cdot 1 + 2478;$$
$$3599 = 2478 \cdot 1 + 1121;$$
$$2478 = 1121 \cdot 2 + 236;$$
$$1121 = 236 \cdot 4 + 177;$$
$$236 = 177 \cdot 1 + 59;$$
$$177 = 59 \cdot 3$$

Таким образом, НОД (6077, 3599) = 59, а результатом сокращения является дробь $\frac{103}{61}$.

Алгоритм Евклида имеет прямое отношение к выводу и использованию основного свойства наибольшего общего делителя

Основное свойство НОД

Если d =НОД (a, b), то существуют такие $u, v \in \mathbb{Z}$, *что* $a \cdot u + b \cdot v = d.$

Это свойство играет решающую роль в нахождении частного решения, целочисленного уравнения вида:

$$ax + by = c,$$

где $a, b, c \in Z$.

Алгоритм Евклида имеет прямое отношение к переводу чисел в непрерывные дроби.

Определение. *Цепной или непрерывной дробью называется выражение вида*

$$\alpha = q_1 + \cfrac{1}{q_2 + \cfrac{1}{q_3 + \dots}}, \; q_1 \in \mathbb{Z}, \quad q_2, \dots, q_n \in N.$$

В курсе теории чисел доказывается теорема, согласно которой любое действительное число можно представить в виде непрерывной дроби. Если число рациональное такая дробь конечна, если число иррациональное – бесконечна.

Пример. Перевести в непрерывную дробь $\frac{6077}{3599}$.

Решение. Воспользуемся процессом деления с остатком, описанным в предыдущем примере:

Возьмем первое равенство $6077 = 3599 \cdot 1 + 2478$, и разделим его на 3599.

$$\frac{6077}{3599} = 1 + \frac{2478}{3599} = 1 + \frac{1}{\frac{3599}{2478}}$$

Из второго равенства $3599 = 2478 \cdot 1 + 1121$, получим дробь, стоящую в знаменателе $\frac{3599}{2478} = 1 + \frac{1121}{2478} = 1 + \frac{1}{\frac{2478}{1121}}$

Подставляя в предыдущее равенство, получим:

$$\frac{6077}{3599} = 1 + \frac{2478}{3599} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{2478}{1121}}}$$

Продолжая процесс, получим последовательность в виде непрерывной дроби.

$$\frac{6077}{3599} == 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{4 + \frac{1}{1 + \frac{1}{3}}}}}$$

Процесс получения непрерывной дроби не является самоцелью. Он практически реализует процесс цепного выделения целой части числа и может применяться в нахождении иррациональных чисел с заданной точностью.

Пример. Разложить в цепную дробь и заменить подходящей дробью с точностью 0,001 число $\sqrt{5}$.

Решение. По теореме всякая квадратичная иррациональность разлагается в периодическую цепную дробь. Нахождение неполных частных $q_1, q_2, \ldots, q_n$ цепной дроби связано с процессом выделения целой части числа. Получаем:

$$\sqrt{5} = 2 + \frac{1}{\alpha_1},\ \alpha_1 = \frac{1}{\sqrt{5} - 2} = \frac{\sqrt{5} + 2}{1} = \sqrt{5} + 2$$

$$\alpha_1 = 4 + \frac{1}{\alpha_2},\ \alpha_2 = \frac{1}{\alpha_1 - 4} = \frac{1}{\left(\sqrt{5} + 2\right) - 4} = \sqrt{5} + 2.$$

Замечаем, что $\alpha_1 = \alpha_2$, следовательно, неполные частные, начиная с q_2 будут повторяться и $\sqrt{5} = \left[2; \left(4\right)\right]$.

В развернутом виде полученная дробь имеет вид:

$$\sqrt{5} = 2 + \frac{1}{4 + \frac{1}{4 + \frac{1}{4 + \frac{1}{4....}}}}$$

Составим таблицу подходящих дробей

s	0	1	2	3	4	…
q_s	-	2	4	4	4	
P_s	1	2	9	38	161	…
Q_s	0	1	4	17	72	

В частности, $\frac{P_3}{Q_3} = \frac{38}{17}$, $17 \cdot 72 > 1000$, следовательно $\sqrt{5} \approx \frac{38}{17}$.

Как уже упоминалось в работе решение уравнений вида $ax+by=c,$ с целыми коэффициентами, связано с ограничениями, накладываемыми на получаемый результат. В частности, оно иногда должно быть в силу ряда условий целым. Такие уравнения в теории называют диофантовыми и также решаются с применением алгоритма.

Пример. Найти положительные решения диофантова уравнения

$$11x+17y=150\cdot$$

Составим систему, выражающую общее решение уравнения:

$$\begin{cases} x = x_0 + (-bt) \\ y = y_0 + (at) \end{cases}$$

Найдем частное решение уравнения, используя алгоритм Евклида

$$17=11\cdot1+6$$
$$11=6\cdot1+5$$
$$6=5\cdot1+1$$
$$5=5\cdot1+0$$

Выразим из алгоритма наибольший общий делитель, по основному свойству:

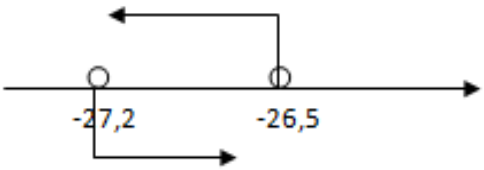
$$1=6-5\cdot1=6-(11-6\cdot1)=-11+6\cdot2=-11+(17-11\cdot1)\cdot2=17\cdot2+11\cdot(-3)=1$$

Умножим обе части равенства на 150

$$17\cdot2+11\cdot(-3)=1\,|\,150$$

$$\begin{cases} x=-450-17t & x>0 \\ y=-300+11t & y>0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -450-17t>0 & t<\dfrac{-450}{17}=26,5 \\ -300+11t>0 & t>\dfrac{-300}{11}=-27,2 \end{cases}$$



$$x=-450+17\cdot27=9$$
$$y=300-11\cdot27=3$$

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алгебра 8 класс, А.Г. Мерзляк, В.М. Поляков – М.: Вентана-Граф, 2019, – 384с.
2. Бухштаб, А.А. Теория чисел: Учебное пособие / А.А. Бухштаб. - СПб.: Лань, 2015. - 380 с.
3. http://www.fipi.ru/ Ященко И. В., Семенов А. В., Высоцкий И. Р. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2016 года по математике. (дата обращения 08.09.24)

Забеглов А.В. Медникова И.Г.
Zabeglov A.V. Mednikova I.G.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

РЕАЛИЗАЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ ПРИМЕРНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ В РАЗДЕЛЕ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКА» НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПОРТАЛА «РЕШУ ЕГЭ»

IMPLEMENTATION OF THE REQUIREMENTS OF THE APPROXIMATE EDUCATIONAL PROGRAM IN THE SECTION «PROBABILITY THEORY AND STATISTICS» BASED ON THE ANALYSIS OF CONTROL AND MEASURING MATERIALS OF THE PORTAL «SOLVE THE UNIFIED STATE EXAM»

Аннотация

В работе анализируются требования примерной образовательной программы, и их реализации при решении заданий портала «Решу ЕГЭ», относящихся к теории вероятностей и математической статистике

Abstract

The paper analyzes the requirements of an exemplary educational program, and their implementation in solving tasks of the portal «Solve the Unified State Exam» related to probability theory and mathematical statistics

Ключевые слова

Основы теории вероятностей и математической статистики, задачи ЕГЭ, требования ФГОС.

Keywords

The basics of probability theory and mathematical statistics, the tasks of the Unified State Exam, the requirements of the Federal State Educational Standard.

Основной этап освоения элементов стохастической линии связан с переходом в среднюю образовательную школу и возможностью выбора определенного профиля подготовки обучение. Обучение на данном этапе особенно тем, что каждый выбранный профиль содержит обязательную составляющую – тот минимум знаний по математике, в том числе и по теории вероятностей и математической статистике, и вариативную часть, которая может быть изменена в соответствии с выбранным профилем преподавания.

Чтобы понять содержательную часть требований в обоих случаях обратимся к одному из основных документов, регламентирующих работу преподавателя по математике – примерной образовательной программе общего среднего образования. Этот документ содержит подробное описание целей освоения разделов изучаемых дисциплин, разделенных на два уровня. Первый – базовый или минимальный уровень подготовки, освоение которого необходимо для получения аттестации по предмету, второй – профильный, предназначенный для учащихся, которые в будущем планируют обучение на тех специальностях в ВУЗах, где математика является профильным предметом. Это математические, естественнонаучные и технические специальности. В свою очередь, каждый из указанных уровней разделен на две группы результатов. Группа результатов «**Выпускник научится**» представляет собой результаты, достижение которых обеспечивается учителем в отношении **всех** обучающихся, выбравших данный уровень обучения. Группа результатов «**Выпускник получит возможность научиться**» обеспечивается учителем в отношении части наиболее мотивированных и способных обучающихся, выбравших данный уровень обучения. При контроле качества образования группа заданий, ориентированных на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», может включаться в материалы блока «Выпускник научится». Это позволит предоставить возможность обучающимся продемонстрировать овладение качественно иным уровнем достижений и выявлять динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся.

Принципиальным отличием результатов базового уровня от результатов углубленного уровня является их целевая направленность. Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

- понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;
- умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

Результаты углубленного уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает:

- овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;
- умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

Примерные программы учебных предметов построены таким образом, что предметные результаты базового уровня, относящиеся к разделу «Выпускник получит возможность научиться», соответствуют предметным результатам раздела «Выпускник научится» на углубленном уровне. Предметные результаты раздела «Выпускник получит возможность научиться» не выносятся на итоговую аттестацию, но при этом возможность их достижения должна быть предоставлена каждому обучающемуся.[1]

Рассмотрим требования к результатам освоения раздела «Теория вероятностей и математическая статистика, логики и комбинаторика» для всех четырех уровней, описанных выше.

Таблица 1 – Требования к результатам освоения раздела «Теория вероятностей и математическая статистика, логики и комбинаторика»

Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»		**Углубленный уровень «Системно-теоретические результаты»**	
I. Выпускник научится	**III. Выпускник получит возможность научиться**	**II. Выпускник научится**	**IV. Выпускник получит возможность научиться**
- Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; - оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями; - вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.	- Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; - иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; - иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; - понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; - иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач; - иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в реше-	- Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее; - оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов; - владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач; - иметь представление об основах теории вероятностей; - иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; - иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;	- Достижение результатов раздела II; - иметь представление о центральной предельной теореме; - иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии; - иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости; - иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений; - иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве; - владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач; - иметь представление о деревьях и уметь приме-

	нии задач; - иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.	- иметь представление о совместных распределениях случайных величин; - понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; - иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; - иметь представление о корреляции случайных величин.	нять при решении задач; - владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач; - уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа; - иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути; - владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач; - уметь применять метод математической индукции; - уметь применять принцип Дирихле при решении задач

Данные раздела II определяют минимальную программу, которую должен освоить учащийся, обучающийся на профильном уровне. Учитывая, что профильная программа подготовки осуществляется в основном в 10-11 классах, рабочая программа дисциплины может быть отражена следующей таблицей.

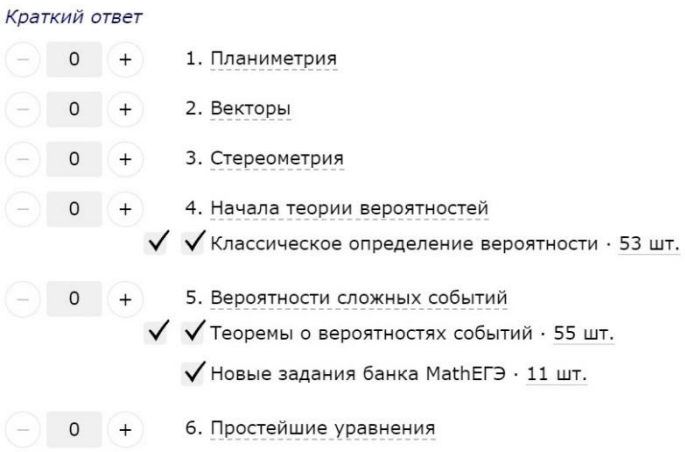
Таблица 2. – Список разделов стохастической линии и их содержание в 10 классе

10 класс		
Название раздела	**Содержание раздела**	**Часы**
1. Элементы комбинаторики	1. Правило умножения. 2. Перестановки и факториал. 3. Сочетания, число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.	3
2. Случайные опыты, случайные события и вероятности событий	1. Случайные эксперименты (опыты). Случайные события. Элементарные события (исходы). 2. Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями.	3

3. Операции над множествами и событиями. Сложение и умножение вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1. Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. 2. Формула полной и условной вероятностей. 3. Формула Байеса. Независимые события.	5
4. Серии последовательных испытаний. Испытания Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности	1. Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. 2. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. 3. Серия независимых испытаний Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности.	5
5. Случайные величины и распределения	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Операции над случайными величинами. Бинарная случайная величина. Математическое ожидание. Свойства. Математическое ожидание распределения. Дисперсия и стандартное отклонение. Свойства.	15

Таблица 3 – Список разделов стохастической линии и их содержание в 11 классе.

Название раздела	**Содержание раздела**	**Часы**
1. Закон больших чисел	1. Неравенство Чебышёва. 2. Теорема Чебышёва. 3. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. 4. Выборочный метод исследований.	5
2. Элементы математической статистики	1. Генеральная совокупность. Случайная выборка. 2. Выборочные характеристики. 3. Оценивание вероятности события по выборочным данным.	5
3. Непрерывные случайные величины (распределения), показательное и нормальное распределения	1. Непрерывные случайные величины и их примеры. Функция плотности вероятности распределения. 2. Равномерное распределение и его свойства. Задачи, приводящие к показательному распределению и нормальному распределению. 3. Функция плотности вероятности показательного распределения, 4. Функция плотности и свойства нормального распределения	4
4. Распределение Пуассона	1. Последовательность одиночных независимых событий. Задачи	2
5. Связь между случайными величинами	1. Ковариация двух случайных величин. Коэффициент линейной корреляции. 2. Совместные наблюдения двух величин. 3. Выборочный коэффициент корреляции. 4. Различие между линейной связью и причинно-следственной связью. 5. Линейная регрессия, метод наименьших квадратов.	6
6. Повторение, обобщение и систематизация знаний	1. Происходит повторение всего пройденного материала и подготовка к итоговой контрольной работе и сдаче ЕГЭ	11



Мы рассмотрели основные типы заданий по исследуемой теме, которые встречаются в открытых банках заданий ЕГЭ. В качестве такой базы был выбран портал «Решу ЕГЭ», с заданиями по математике профильного уровня.

Рисунок 1. – Задания портала «Решу ЕГЭ» по теории вероятностей

Весь блок содержит два задания по теме: задание №4 – «Начала теории вероятностей» и задание №5 – «Вероятности сложных событий». Задание №4 содержит единственный подраздел «Классическое определение вероятностей», состоящий из 53 задач. Задания этой группы используют в решении классическую формулу определения вероятности, как отношения числа благоприятных исходов к числу возможных

$$P(A) = \frac{m}{n}.$$

Число благоприятных исходов определяется либо непосредственно из условия задачи, либо перебором таких вариантов.В контрольно-измерительных материалах этой группы присутствуют задачи, на круговые перестановки, подсчет которых достаточно просто ведется без знания специальных формул.

Задания 5 «Вероятности сложных событий» в банке заданий представлены двумя подразделами - «Теоремы о вероятностях событий» и «Новые задания банка MathЕГЭ» с объемами задач 55 и 11 соответственно. Здесь тематика заданий более обширна и включает в себя следующие типы задач:

1. **Задачи на сумму вероятностей совместных и несовместных событий.**
2. **Задачи, использующие формулу полной вероятности.**
3. **Задачи, использующие формулу Байеса.**
4. **Задачи, использующие для решения дерево вероятностей.**
5. **Задачи, решаемые с использованием формулы Бернулли.**

Рассмотренные контрольно-измерительные материалы, содержащиеся в открытом банке заданий [2], позволяют сделать ряд определенных выводов: все задачи разделены на два уровня, первый – самый простой, реализующий классическую формулу вероятностей, второй более сложные задачи. Все задания содержат тематику теории вероятностей. Заданий по математической статистике нет. Теоретический материал, необходимый для решения задач, ограничивается программой 10 класса.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Примерная образовательная программа среднего общего образования// https://sudact.ru/law/primernaia-osnovnaia-obrazovatelnaia-programma-srednego-obshchego-obrazovaniia/i/i.2/i.2.3/?ysclid=lt5hqb7raj112994185 Дата обращения 02.09.2024
2. Портал «Решу ЕГЭ» // https://math-ege.sdamgia.ru/ Дата обращения 02.09.2024

Забеглов А.В. Медникова И.Г.
Zabeglov A.V. Mednikova I.G.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ
FORMS OF ORGANIZATION OF EDUCATIONAL ACTIVITIES IN THE STUDY OF PROBABILITY THEORY AND MATHEMATICAL STATISTICS IN SECONDARY SCHOOL

Аннотация

В работе анализируются проблемы, возникающие при внедрении стохастической линии в курс средней школы.

Abstract

The paper considers some aspects of preparing and conducting a pedagogical experiment using the apparatus of mathematical statistics.

Ключевые слова

Педагогический эксперимент, статистические методы, критерии

Keywords

Pedagogical experiment, statistical methods, criteria

В 2021 году был проведен очередной общероссийскийтест качества образования по модели *PISA* (*ProgrammeforInternationalStudentAssessment*). Данный тест, проводящийся раз в три года, оценивает функциональную грамотность школьников в разных странах мира и умение применять знания на практике.Мониторинг качества образования подростков в возрасте 15 лет проводится по четырем основным направлениям: грамотность чтения, математическая грамотность, естественно-научная грамотность и компьютерная грамотность.Под математической грамотностью организаторы теста понимают *способность человека формулировать, применять и интерпретировать математические явления в различных контекстах. Она включает в себя способность к математической аргументации, применение математических концептов, операций, фактов и инструментов для описания, объяснения и предсказания явлений. Она способствует пониманию роли, которую математика играет в современном мире, а также ее роли в процессе вынесения взвешенных суждений и решений, необходимых для конструктивной, вовлеченной и осознанной жизни в обществе.* Опубликованные результаты оценки, представленные следующей рисунок1 [1],

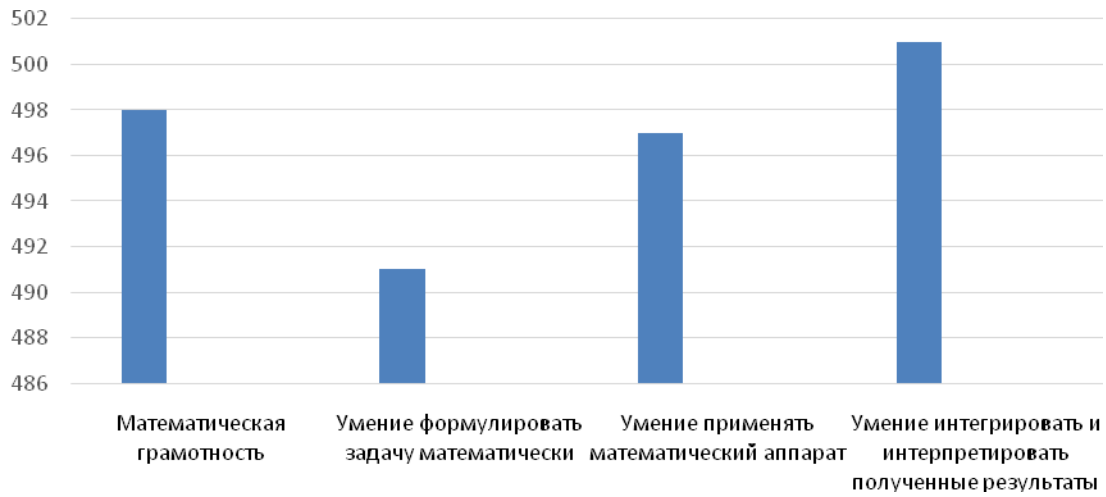


Рисунок 1 – Оценка математической грамотности

позволяют сделать вывод о том, что самый низкий бал учащиеся показали в умении формулировать задачу математически. Это умение подразумевает необходимость определения тех математических знаний, которые имеют отношение к представленной ситуации, формулировке математической модели в соответствии с заданными условиями, принятии ряда упрощающих процедур. Таким образом, на данном этапе учащийся трансформирует условие практико-ориентированной задачи в математическую, которая может быть в последствие решена с помощью математического аппарата. В курсе средней школы одним из разделов, предполагающим умение решать практико-ориентированные задачи, является раздел теории вероятностей и математической статистики. Внедрение стохастической линии в школьный курс имеет достаточно сложную историю, начало которой

можно отнести к 60-м годам 20 века. В это время публикуется ряд работ методической направленности по преподаванию элементов стохастики в школьном курсе. Однако элементы курса «не прижились» в школьном образовании и в дальнейшем были исключены из программы. В 2003 году было принято решение о поэтапном включении элементов теории вероятностей и статистики в школьный курс математики общеобразовательной школы. В 2007 году теория вероятностей и математическая статистика становится обязательным разделом в школьном курсе математики, а с 2010 года задачи раздела включены в контрольно-измерительные материалы государственной аттестации.Несомненно, основным фактором возврата к элементам стохастической линии в школьном курсе является то, что вероятностные законы наиболее полно раскрывают причинно-следственные связи событий и явлений, в отличие от законов жесткой детерминации, односторонне определяющих сущность окружающего мира. [2]. Значимость стохастической линии также определена наличием обширных межпредметных связей с естественными и техническими науками, экономикой и социологией. Основными сложностями внедрения элементов стохастики в школьный курс можно считать, как правило, остающуюся методическую неподготовленность учителей, и как следствие отвлеченность теоретической составляющей курса от решений заданий практико-ориентированного цикла. Именно решение таких заданий может служить основным мотивом успешного формирования необходимых компетенций у учащихся, перечисленных во ФГОС. Исправлению ситуации может служить внедрение в учебный процесс различных форм организации учебной деятельности, как преподавателя, так и ученика, представленных в виртуальной лаборатории 1С Математический конструктор [3]. Виртуальная лаборатория «Теория вероятностей» включает в себя комплекс интерактивных учебных средств, позволяющих активизировать работу учащихся по изучению стохастической линии школьного курса математики, внести в неё элементы исследовательской и экспериментальной деятельности. К ним относятся:

- интерактивные шаблоны для построения моделей случайных опытов, созданные на основе ИМС (интерактивной математической среды) «1С: Математический конструктор»;
- интерактивные исследования основных вероятностно-статистических закономерностей, изучаемых в школьном курсе математики;
- тренажёры, предназначенные для индивидуального закрепления навыков решения задач;
- лабораторные работы, ориентированные на закрепление и углубление пройденного материала с помощью компьютерного эксперимента;
- вероятностные игры, в которых поиск оптимальных стратегий и оценка шансов основаны на полученных ранее знаниях и умениях.

В качестве примера рассмотрим лабораторную работу «Числа на кубиках». В ходе ее выполнения потребуются не только теоретические знания, но и умение провести статистический эксперимент.

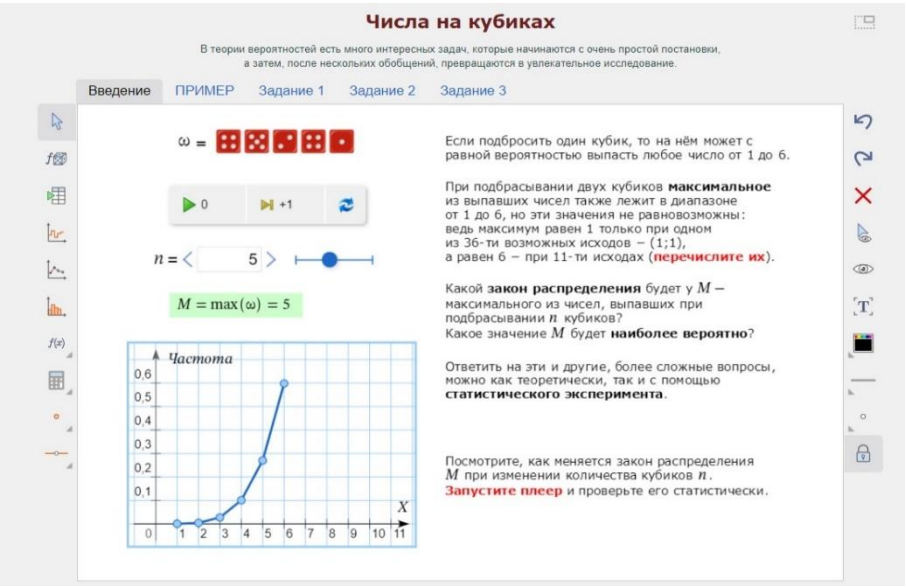


Рисунок2 – Лабораторная работа «Числа на кубиках»

В лабораторной работе «Числа на кубиках», учащиеся должны произвести исследование различных случайных величин, возникающих в опыте с игральными кубиками. На первом листе в качестве примера приведен случай, когда случайная величина является максимальным значением из выпавших чисел. Ставится вопрос о законе распределения этой случайной величины и ее зависимости от числа кубиков. В дальнейшем этот закон или другие необходимо будет получить и исследовать самостоятельно. На втором листе показан пример выполнения работы для n=2.

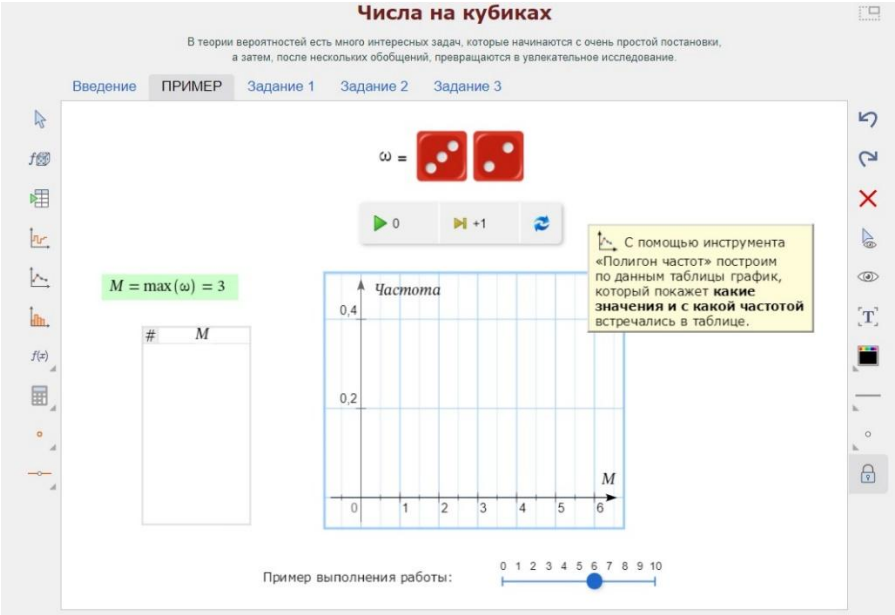


Рисунок 3 – Выполнение работы

Все построения можно посмотреть по шагам. Для этого достаточно двигать слайдер и выполнять указания для каждого пункта. На следующих трех листах размещены задания, которые необходимо выполнить самостоятельно. В первом листе представлено задания по нахождению закона распределения максимума из чисел на n кубиках. Его необходимо сначала получить статистически, а потом попробовать перевести в формулу.

Ход выполнения работы.

1. Прежде всего выбираем функцию, которая будет вычислять максимум из выпавших на гранях кубиков. Для этого включим инструмент и выберем в раскрывающемся списке опцию «максимальное значение в испытании». Обозначим полученный максимум буквой *M.* Проведем несколько опытов и отметим изменение случайной величины *M.*

2. Включим инструмент таблица и укажем значение *M* для запоминания в ней. Проводя несколько опытов, убедимся, что их значения заносятся в таблицу.

3. Полученные данные отразим на графике. В нашем случае, выбираем полигон частот. Он отражает значения и частоты, с которыми они встречаются в эксперименте. Включим этот инструмент, укажем столбец с данными и фрейм, в котором будет размещаться график. Запустим плеер и выясним, как изменяется полигон частот с увеличением числа опытов. В соответствии с законом больших чисел можно увидеть, что с увеличением числа измерений он приближается к распределению вероятностей случайной величины *M*.

4. Найдем это распределение теоретически и сравним его с экспериментальным. Для этого выберем инструмент «создать функцию» и попробуем вычислить функцию, равную вероятности того, что максимум равен x. Опыт с кубиками имеет 6^n равновозможных исходов. Эта величина определяет знаменатель дроби при классическом определении вероятности. Количество вариантов, которые определяют благоприятный исход $x^n-(x-1)^n$. Полученная функция задает закон распределения случайной величины *M.*

5. Построим ее график и сравним его с полигоном частот, построенным в данной серии опытов. Убедимся, что с ростом числа испытаний полигон приближается к теоретической функции распределения.

Стоит отметить, что интерактивная математическая лаборатория располагает очень большим набором интерактивных форм, которые могут быть применены не только в деятельности школьников, но и в дальнейшем изучении стохастической линии в колледже и ВУЗе, поэтому навыки использования математического конструктора будут востребованы всеми, кто продолжит свое математическое образование по математическому профилю.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

4. Результаты общероссийской оценки по модели PISA-2022. aocoko.ru (26 июля 2023). Дата обращения: 1 сентября 2023.
5. Гнеденко Б.В. Очерк по истории теории вероятностей. - М.: Эдиториал УРСС. – 2001. – 88 с.
6. https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye_laboratorii_po_matematike_7_11_kl/teoriya_veroyatnostey/ Дата обращения: 1 сентября 2023.

Зверяка С.У.
Zveryaka S.U.

Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования Луганской Народной Республики «Луганский архитектурно-строительный колледж им. Архитектора А.С. Шеремета» Луганск, Россия
State Budgetary Educational Institution of Secondary Vocational Education of the Luhansk People's Republic «Lugansk College of Architecture and Civil Engineering named after Architect A.S. Sheremet» Lugansk, Russia

НЕОБХОДИМЫЕ И ДОСТАТОЧНЫЕ УСЛОВИЯ ПОКРЫТИЯ ПРЯМОУГОЛЬНИКА РАЗНОВИДНОСТЯМИ ПОЛИМИНО
NECESSARY AND SUFFICIENT CONDITIONS FOR COVERING SOME TYPES OF POLIMINO

Аннотация

В статье рассматривается варианты покрытия прямоугольников видами полимино.

Abstract

The article considers options for covering rectangles with polyominoes.

Ключевые слова

Прямоугольники, полимино, пентамино, домино, тримино

Keywords

Rectangles, polyominoes, pentaminos, dominoes, triminos

Массовое увлечение шахматами, в том числе в нашем колледже, привело автора к определенному исследованию. В данной работе предлагается ознакомиться с различными примерами покрытия четырёхугольников такими разновидностями полимино как домино, тримино и пентамино. Полимино – это геометрическая фигура, состоящая из нескольких квадратных блоков, соединенных сторонами.

Принято считать, что современная история полимино начинается с доклада, прозвучавшего в 1953 году в Гарвардском математическом клубе в исполнении аспиранта отделения математики С.В. Голомба. В своей работе «Полимино» [1] он представил основные аспекты проблемы, связанной с шахматной доской.

Полимино является одной из классических задач комбинаторной геометрии. Исследования в этой области имеют важное значение для различных практических приложений, таких как разработка алгоритмов упаковки, проектирование паззлов, разработки строительных проектов и т.д. Покрытие четырёхугольников полимино представляет собой сложную задачу, требующую применения теоретических знаний и математических методов.

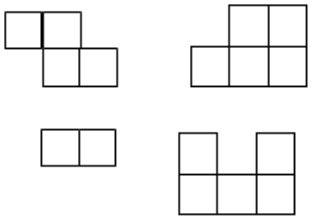
Домино будем называть полимино, образующимся из двух единичных квадратов [1, с.16].



Рис.1 Домино

Домино имеет только одну форму – форму прямоугольника размерами m x n. Необходимые и достаточные условия покрытия прямоугольника домино вытекают из теоремы и формулируются следующим образом:

Теорема 1. Прямоугольник размерами m x n может быть покрыт прямоугольниками данными размерами тогда и только тогда, когда m или n делится на 2.



Таким образом, для домино вопрос полностью решен, а с примерами можно ознакомиться в работе А.Ю. Сойфера [2].

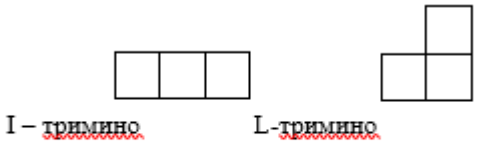


Рис. 2 Разновидности тримино

В свою очередь, под тримино будем подразумевать полимино, образующимся из трех единичных квадратов [1, с.17].

Существует только две разновидности тримино: I-тримино и L-тримино (рис. 2). Необходимые и достаточные условия покрытия прямоугольника и-тримино вытекают из теоремы 1.

Теорема 2. Прямоугольник размерами m на n может быть покрыт прямоугольниками размерами 1x3 тогда и только тогда, когда m или n делится на 3.

А сейчас рассмотрим необходимые и достаточные условия покрытия прямоугольника L-тримино. Эти условия не встречались в литературе и были нами найдены самостоятельно.

Теорема 3. Прямоугольник размером m на n может быть покрыт L-тримино тогда и только тогда, когда: одна из сторон прямоугольника делится на 3, а вторая четная, или одна из сторон прямоугольника делится на 6, а вторая нечетная, больше 1, или обе стороны прямоугольника нечетные больше 3, но одна из сторон делится на 3.

Доказательство. По теореме 2, mn делится на 3. Пусть m делится на 3. Тогда m=3k, где k - натуральное число.

Рассмотрим первый случай, когда, m=3k, а n - сторона является четной, то есть =2k, где – k -натуральное число. Докажем, что тогда прямоугольник возможно покрыть L-тримино.

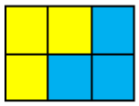


Рис.3

Пусть m = n = 1. Получим прямоугольник размерами 3x2, который возможно покрыть L-тримино так, как показано на рисунке (рис. 3).

Как следствие, прямоугольник mxn можно покрыть прямоугольниками 3x2 тогда и только тогда, когда m либо n делится на 2, а также m или n делится на 3, то есть прямоугольник, в котором m=3k и n=2k, действительно возможно покрыть прямоугольниками 3x2.

Итак, прямоугольник всегда можно покрыть L-тримино для любых натуральных k.

Рассмотрим второй случай, когда сторона m=6k, а сторона n является нечетной, то есть n = 2k-1, где k-натуральное число.

Понятно, что для k=1 покрытия невозможно.

Пусть $k \geq 2$. В данном случае, прямоугольник m x n можно покрыть прямоугольниками 3x2 тогда и только тогда, когда m либо n делится на 2, а также m или n делится на 3, то есть прямоугольник, в котором m=6k и n=2k-1, действительно возможно покрыть прямоугольниками 3x2.

Итак, прямоугольник 6k x (2k-1) всегда можно покрыть L-тримино для любых натуральных k>1.

Перейдем к рассмотрению пентамино - полимино, образующимся из пяти единичных квадратов [1, с. 21].

Достаточно распространенными являются двенадцать разновидностей пентамино: I-пентамино, L-пентамино, T-пентамино, Z-пентамино, F-пентамино, P-пентамино, W-пентамино, X-пентамино, Y-пентамино, U-пентамино, V-пентамино, N-пентамино (рис. 4) [1, с. 21].

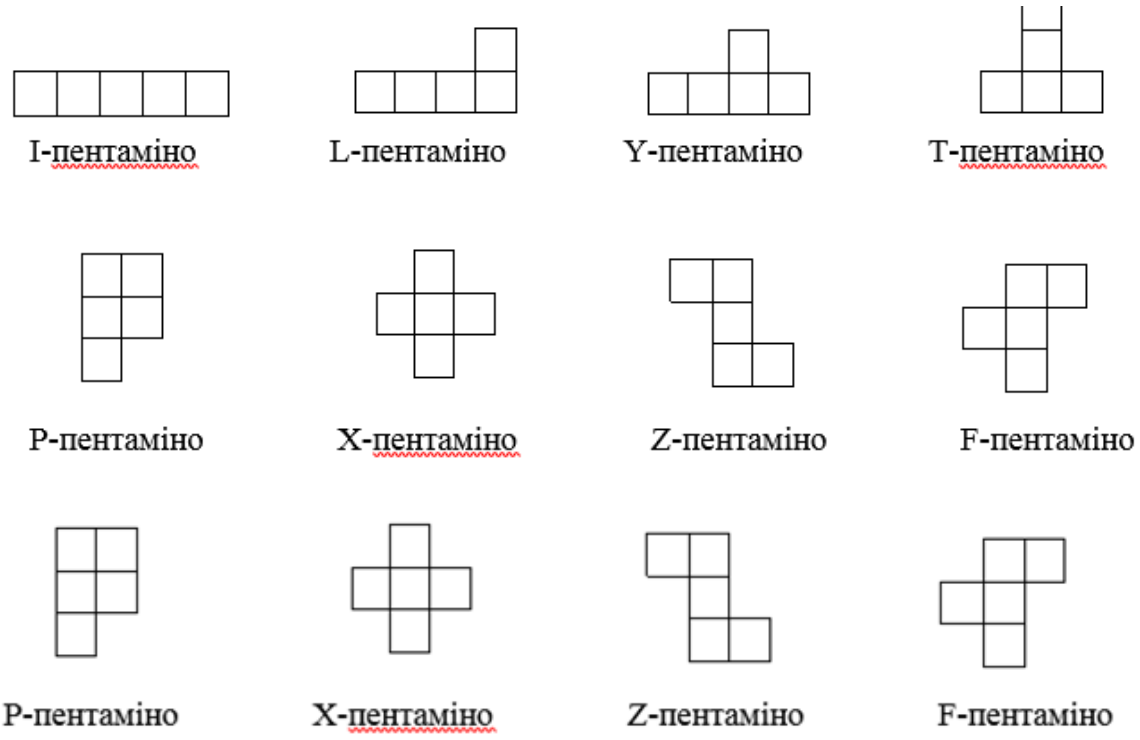


Рис. 4

Теорема. Прямоугольник размерами $a \times b$ может быть покрыт I-пентамино тогда и только тогда, когда a или b делится на 5.

Эта теорема является следствием теоремы №1.

Теорема №12.прямоугольник размерами не может быть покрыт следующими видами пентамино: N-пентамино, T-пентамино, X-пентамино, W-пентамино, F-пентамино, U-пентамино, Z-пентамино, V-пентамино.

Доказательство невозможности покрытия прямоугольника этими видами пентамино несложно доказать, рассматривая угловые позиции.

Теорема №13.прямоугольник размером может быть покрыт P-пентамино или L-пентамино тогда и только тогда, когда одна из сторон прямоугольника делится на 5, а вторая четная, или когда одна из сторон прямоугольника делится на 5, а вторая нечетная, причем обе стороны прямоугольника больше 5.

Доведение. По теореме № 2, количество ячеек прямоугольника размерами должно делиться на 5, откуда по крайней мере одно из чисел и кратное пяти. Пусть, где-натуральное число. Вторая сторона прямоугольника может быть четной или нечетной.

Рассмотрим первый случай, когда, где - натуральное число. Докажем, что тогда прямоугольник возможно покрыть как P-пентамино, так и L-пентамино. Доводку проведем методом математической индукции.

Если сторона $a = 6k$, а сторона b является непарной, то есть $b = 2m - 1$, где m і k - натуральные числа. Понятно, что для $m = 1$ такое покрытие недопустимо рис.5:

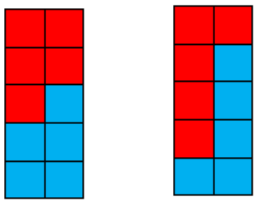


Рис. 5

Пусть $m \geq 2$. Как следствие 1, прямоугольник $a \times b$ можно покрыть прямоугольниками 3×2 тогда и только тогда, когда a или b делится на 2, а также a или b делится на 3, то есть прямоугольник, у которого $a = 6k$ и $b = 2m - 1$, действительно можно покрыть прямоугольниками 3×2.

Следовательно, прямоугольник $6k \times (2m - 1)$ можно всегда покрыть L-тримино для любых натуральных k і $m > 1$.

Предлагаем самостоятельно рассмотреть второй случай, когда сторона $a = 6k$, а сторона является нечетной, то есть, где n-натуральные числа рис. 6:

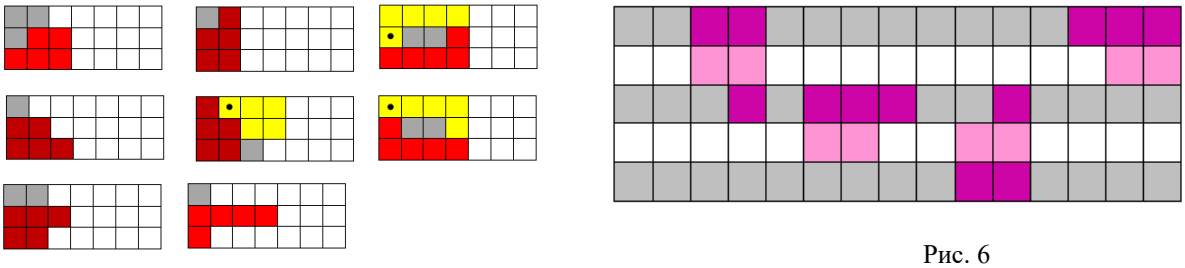


Рис. 6

Очевидно, для покрытия невозможно для любых натуральных значений. Также невозможно покрыть прямоугольник P-пентамино или L-пентамино.

Полученные результаты позволяют устанавливать возможность покрытия прямоугольника любыми видами полимино, в нашем случае, тримино. Домино и пентамино. Такие расчеты будут полезны как строителям, так и инженерам. Их можно использовать на факультативных занятиях или математических кружках, как делается в нашем колледже.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Голомб В. С. Полимино.- М.: Мир, 1975.- 207 с.
2. Сойфер А. Ю. Клетчатые доски и полимино // Квант. 1972. №11. – [электронный вариант]. режим доступа - http://journal-club.ru/?q=node/17172

Кузнецова Н.Е.
Kuznetsova N.E.
Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

ОБУЧЕНИЕ РЕШЕНИЮ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ В ХОДЕ ПОДГОТОВКИ К ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ
TRAINING IN SOLVING PRACTICE-ORIENTED TASKS DURING TRAINING TO THE OGE IN MATHEMATICS

Аннотация

В статье рассматривается процесс обучения решению практико-ориентированных задач в рамках подготовки к ОГЭ по математике. Освещены методы и приемы, способствующие эффективному усвоению материала, а также роль таких задач в развитии аналитического мышления и практических навыков учащихся. Приведен анализ успешных подходов и рекомендаций для преподавателей.

Abstract

The article discusses the process of learning to solve practice-oriented problems in preparation for the OGE in mathematics. The methods and techniques that contribute to the effective assimilation of the material, as well as the role of such tasks in the development of analytical thinking and practical skills of students, are highlighted. The analysis of successful approaches and recommendations for teachers is given.

Ключевые слова

Обучение, математика, практико-ориентированные задачи, ОГЭ, аналитическое мышление, преподавание, школьное образование, методика, эффективность, подготовка.

Keywords

Teaching, mathematics, practice-oriented tasks, OGE, analytical thinking, teaching, school education, methodology, effectiveness, preparation.

Подготовка к ОГЭ по математике является важным этапом в образовательном процессе. Одним из ключевых аспектов этой подготовки является умение решать практико-ориентированные задачи. Они не только помогают применять теоретические знания на практике, но и развивают аналитическое мышление обучающихся.

Групповая работа: Совместное решение задач в группе развивает коммуникативные навыки и помогает обмениваться идеями. Это также позволяет учащимся учиться у друг друга.

Для эффективного обучения решению практико-ориентированных задач необходимые следующие методические подходы:

- Задача о вычислении площади участка земли заданного размера при выборе определенных фигур.
- Задача о создании бюджета семьи с учетом различных расходов и доходов.
- Задача по физике о движении автомобиля с учетом скорости и времени.

Использование технологий: Включение электронных версий статей, видеолекций и интерактивных заданий способствует более эффективному усвоению материала. Современные технологии позволяют создавать интересные и наглядные примеры.

Контекстуализация: Преподавание математики в контексте реальных жизненных ситуаций помогает ученикам лучше понимать, зачем им нужны эти знания. Например, изучая проценты, можно рассмотреть, как вычисляются скидки в магазине.

Методика преподавания

Обучение решению практико-ориентированных задач в ходе подготовки к ОГЭ по математике является важной частью образовательного процесса. Используя современные методы и подходы, мы можем значительно повысить интерес обучающихся к математике, а также развить их навыки в применении знаний на практике.

Практико-ориентированные задачи – это такие задачи, которые имеют непосредственное отношение к реальным жизненным ситуациям. Они могут касаться различных областей: экономики, физики, экологии и других. Решая такие задачи, учащиеся учатся применять математические знания в повседневной жизни, что значительно повышает интерес к предмету.

Регулярное повторение: Закрепление изученного материала через регулярные практические задания помогает учащимся не только запомнить теоретические знания, но и применять их на практике.

Такие задания помогают обучаемым не только научиться решать математические задачи, но и развивать критическое мышление.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Лоскова, Н. Н. (2019). Использование практико-ориентированных задач на уроках математики. Математическое образование, 12(4), 45-50.
2. Сидорова, А. В. (2020). Методические аспекты подготовки к ОГЭ по математике. Современные проблемы образования, 8(2), 78-83.

3. Петров, И. И. (2018). Информационные технологии в обучении математике в школе. Наука и образование, 14(3), 100-105.
4. Бойко, П.В., Фирсова, С.А. Методика преподавания математики в школе. Современные проблемы / Вестник Таганрогского института имени А.П. Чехова. Физико-математические и естественные науки. – Таганрог, 2024, № 2. – С. 23-26.
5. Сальная, Е.П., Фирсова, С.А., Яковенко, И.В. Изучение функций в школьном курсе математики среднего звена / Вестник Таганрогского института имени А.П. Чехова. Физико-математические и естественные науки. – Таганрог, 2023, № 2. – С. 68-73.

Кузнецова Н.Е
Kuznetsova N.E.
Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ПОДГОТОВКИ К ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ
EFFECTIVE METHODS OF PREPARATION FOR THE OGE IN MATHEMATICS USING ELECTRONIC RESOURCES

Аннотация
Данная статья посвящена эффективным методам подготовки к ОГЭ по математике с использованием электронных ресурсов. Рассматриваются плюсы и минусы различных ресурсов, а также их роль в обучении. Приведены рекомендации по выбору и использованию электронных материалов в ходе учебного процесса.
Abstract
This article is devoted to effective methods of preparation for the OGE in mathematics using electronic resources. The pros and cons of various resources are considered, as well as their role in learning. Recommendations are given on the selection and use of electronic materials during the educational process.

Ключевые слова
Подготовка, ОГЭ, математика, электронные ресурсы, учебные технологии, образование, обучение, методология, эффективность, материалы.
Keywords
Preparation, OGE, mathematics, electronic resources, educational technologies, education, training, methodology, efficiency, materials.

Современные технологии открывают новые возможности для подготовки к экзаменам, включая ОГЭ по математике. Использование электронных ресурсов не только облегчает доступ к информации, но и позволяет разнообразить учебный процесс.

Роль электронных ресурсов

Электронные ресурсы в образовании включают в себя видеолекции, онлайн-курсы, интерактивные платформы и базы данных материалов. Одна из основных задач таких ресурсов – сделать процесс обучения более доступным и интересным.

Преимущества и недостатки

Преимущества:

Доступность: Учащиеся могут заниматься в любое время и в любом месте, что особенно важно для самостоятельной подготовки.

Разнообразие форматов: Видеоуроки, тесты, интерактивные задачи позволяют удовлетворить разные стили обучения.

Актуальность информации: Электронные ресурсы легко обновляются, что позволяет учащимся работать с актуальными данными.

Недостатки:

Потеря мотивации: Некоторые учащиеся могут отключаться от учебного процесса без непосредственного контроля со стороны преподавателя.

Необходимость самодисциплины: Самостоятельное обучение требует от учащихся высокой степени организованности и ответственности.

Рекомендации по использованию

Для эффективной подготовки к ОГЭ по математике на основе электронных ресурсов рекомендуются следующие подходы:

Смешанное обучение: Комбинация онлайн-ресурсов с традиционными методами обучения помогает создать более полное понимание материала.

Регулярные проверки знаний: Применение тестов и контрольных работ на основе электронных ресурсов позволяет оперативно отслеживать прогресс и корректировать учебный процесс.

Работа в группах: Использование онлайн-платформ для совместного решения задач и обсуждения трудных тем способствует активному обучению.

Включение практико-ориентированных задач: Особенно важно рассматривать задачи, которые могут быть применимы в реальной жизни.

Использование электронных ресурсов при подготовке к ОГЭ по математике открывает новые горизонты в обучении. Это не только облегчает доступ к знаниям, но и делает обучение более разнообразным и интерактивным. Следуя рекомендациям по использованию технологий, учащиеся могут повысить свою успеваемость и уверенность в своих силах.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Иванова, Т. В. (2021). Эффективные технологии обучения математике с использованием цифровых инструментов. Научные исследования в образовании, 3(1), 22-27.
2. Макаров, С. А. (2020). Экзамены и новые технологии: как подготовиться к ОГЭ по математике. Образовательные технологии и общество, 13(4), 50-55.
3. Кузнецова, Е. Н. (2019). Современные подходы к обучению математике. Педагогическая наука, 7(2), 140-145.
4. Бойко, П.В., Фирсова, С.А. Методика преподавания математики в школе. Современные проблемы / Вестник Таганрогского института имени А.П. Чехова. Физико-математические и естественные науки. – Таганрог, 2024, № 2. – С. 23-26.
5. Сальная, Е.П., Фирсова, С.А., Яковенко, И.В. Изучение функций в школьном курсе математики среднего звена / Вестник Таганрогского института имени А.П. Чехова. Физико-математические и естественные науки. – Таганрог, 2023, № 2. – С. 68-73.

Мелконян В.О., Фирсова С.А.
Melkonyan V.O., Firsova S.A.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

ЭЛЕКТРОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ КАК СРЕДСТВО ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ
ELECTRONIC INFORMATION AND EDUCATIONAL RESOURCES AS A MEANS OF STUDYING MATHEMATICS

Аннотация

В статье рассматривается роль электронных информационно-образовательных ресурсов (ЭИОР) в изучении математики. Оценивается их влияние на процесс обучения, а также на мотивацию и успеваемость учащихся. Анализируются различные виды ЭИОР, такие как электронные учебники, интерактивные платформы и онлайн-курсы. Исследование выявило, что правильное использование ЭИОР способствует повышению интереса к математике и улучшению результатов обучения. Обсуждаются педагогические условия, необходимые для эффективной интеграции данных ресурсов в образовательный процесс, а также проблемы, с которыми сталкиваются преподаватели и учащиеся при их использовании

Abstract

The article examines the role of electronic information and educational resources (EIOR) in the study of mathematics. Their impact on the learning process, as well as on the motivation and academic performance of students, is assessed. Various types of EIOR are analyzed, such as electronic textbooks, interactive platforms and online courses. The study found that the correct use of EIOR helps to increase interest in mathematics and improve learning outcomes. The pedagogical conditions necessary for the effective integration of these resources into the educational process are discussed, as well as the problems faced by teachers and students when using them

Ключевые слова

Электронные информационно-образовательные ресурсы, изучение математики, успеваемость, мотивация учащихся, интерактивные платформы, онлайн-курсы, педагогические условия, эффективность обучения

Keywords

Electronic information and educational resources, learning mathematics, academic performance, student motivation, interactive platforms, online courses, pedagogical conditions, learning effectiveness

Современный мир переполнен информацией, и образование не может оставаться в стороне от этих изменений. В этом контексте, электронные информационно-образовательные ресурсы (ЭИОР) выступают в качестве одного из наиболее значимых и востребованных инструментов современного обучения. Их популярность неуклонно растёт, и это особенно заметно в таких дисциплинах, как математика. Именно в этой области, где наглядность и интерактивность являются не просто желательными, но и критически важными аспектами для эффективного усвоения материала, ЭИОР предоставляют уникальные возможности для глубокого и всестороннего изучения предмета.

Применение ЭИОР в математическом образовании обусловлено рядом факторов:

Повышение мотивации учащихся: Интерактивные элементы, визуализация сложных концепций, игры и виртуальные лаборатории делают изучение математики более увлекательным;

В образовательном процессе особое внимание уделяется повышению уровня мотивации учащихся, что является ключевым фактором успешного обучения. В этом контексте, внедрение интерактивных элементов в учебный процесс играет значительную роль, поскольку они способствуют активному вовлечению студентов в процесс обучения. Кроме того, использование визуализации сложных концепций позволяет учащимся лучше понимать и усваивать материал, делая его более доступным и понятным. Игровые технологии, в свою очередь, превращают обучение в захватывающее приключение, где каждый студент может проявить свои таланты и способности, решая различные задачи и преодолевая препятствия в игровой форме. Наконец, виртуальные лаборатории открывают перед учащимися новые горизонты, предоставляя возможность проводить эксперименты и исследования в цифровом пространстве, что безусловно расширяет их образовательные возможности и делает процесс изучения математики не только полезным, но и невероятно увлекательным.

Индивидуализация обучения: ЭИОР предоставляют уникальную возможность каждому ученику адаптировать процесс обучения под свои личные предпочтения и ритм жизни. Это означает, что обучающиеся могут не спешить и глубже погружаться в изучаемые дисциплины, уделяя больше времени тем аспектам, которые вызывают наибольшие трудности или требуют дополнительного осмысления. Кроме того, ЭИОР открывают доступ к обширному спектру дополнительных ресурсов и материалов, что позволяет углубить знания и расширить кругозор в интересующих областях. Таким образом, каждый ученик получает возможность не только усваивать информацию, но и формировать собственный образовательный маршрут, что делает процесс обучения более эффективным и персонализированным;

Доступность и удобство: В современном мире, где каждый момент на счету, несомненным преимуществом электронных информационных образовательных ресурсов является их неограниченная доступность. Благодаря этому, пользователи могут обращаться к необходимым материалам в любое время суток и из любого уголка планеты, что, безусловно, придает обучающему процессу дополнительную гибкость и комфорт. Это, в свою очередь, позволяет адаптировать процесс получения знаний под индивидуальный ритм жизни каждого человека, делая его более удобным и подходящим для современного динамичного образа жизни. Кроме того, нельзя не отметить, что ЭИОР играют значительную роль в развитии ключевых компетенций, которые являются неотъемлемой частью успешной профессиональной деятельности в XXI веке. Они способствуют формированию и усовершенствованию таких важных навыков, как креативность и критическое мышление, умение находить решения в сложных ситуациях и эффективно работать с информацией. В условиях постоянно меняющегося мира, где инновации и новые технологии становятся частью повседневной жизни, развитие этих компетенций становится особенно актуальным и востребованным.

Типы ЭИОР в математическом образовании:

1. Электронные учебники и учебные пособия: содержат теоретический материал, упражнения, тесты, интерактивные элементы.
2. Онлайн-платформы для обучения математике: предоставляют доступ к курсам, видео урокам, онлайн-тренажерам, тестам, а также позволяют взаимодействовать с преподавателем и другими учащимися.
3. Математические симуляторы и модели: позволяют визуализировать математические концепции, проводить эксперименты и изучать сложные темы в интерактивной форме.
4. Математические игры и приложения: делают обучение математике более увлекательным и позволяют изучать материал в игровой форме.
5. Виртуальные лаборатории: позволяют проводить эксперименты по математике, анализировать данные и моделировать ситуации, которые трудно или невозможно реализовать в реальной жизни.

Как и любые другие составляющие образовательного процесса, использование ЭИОР в математическом образовании имеет свои преимущества:

Во-первых, стоит отметить интерактивность, которую ЭИОР вносят в процесс обучения. Эти ресурсы делают занятия более живыми и захватывающими, что не может не радовать обучающихся и преподавателей. Благодаря этому, они становятся более вовлеченными в учебный процесс, их внимание удерживается на протяжении всего занятия, а активное участие в обсуждениях и решении задач становится нормой.

Во-вторых, важным аспектом является визуализация. Сложные и абстрактные математические концепции, которые раньше казались непостижимыми, теперь могут быть представлены в наглядной и доступной форме. Это позволяет ученикам не просто запоминать информацию, но и понимать ее на более глубоком уровне, что, безусловно, способствует лучшему усвоению материала.

Третьим ключевым преимуществом является адаптивность. ЭИОР предоставляют уникальную возможность каждому ученику учиться в своем собственном темпе, что особенно важно в условиях разнообразия уровней подготовки учащихся. Доступ к дополнительным материалам и заданиям позволяет каждому углублять свои знания и навыки в зависимости от его индивидуальных потребностей и возможностей.

Четвертое преимущество связано с доступностью. ЭИОР открывают двери в мир знаний для каждого, кто имеет доступ к интернету. Это означает, что учащиеся могут учиться в любое время и из любого места, что значительно расширяет границы традиционного обучения и дает возможность составить свой уникальный график занятий.

Наконец, пятым неоспоримым преимуществом является мотивация. Интерактивные элементы, такие как игровые задания, квизы и возможность мгновенной обратной связи, делают процесс обучения не только полезным, но и увлекательным. Это, в свою очередь, стимулирует обучающихся к активному изучению математики и повышает их заинтересованность в предмете.

В свою очередь, существуют и некоторые ограничения, и потенциальные риски использования ЭИОР, а именно:

Необходимость доступа к компьютерам и интернету.

Потенциальный риск отвлечения учащихся от учебного процесса.

Необходимость специальной подготовки педагогов к использованию ЭИОР.

Риск некачественной информации и ее некритического восприятия.

Электронные информационно-образовательные ресурсы (ЭИОР) представляют собой уникальную возможность для расширения образовательных перспектив в области изучения математики. Они открывают перед учениками совершенно новые горизонты, делая процесс обучения не только более доступным, но и значительно более увлекательным и эффективным. Использование ЭИОР способствует тому, что сложные математические концепции становятся понятнее и легче усваиваются учащимися.

Однако, при всем многообразии и богатстве возможностей, которые предоставляют электронные ресурсы, крайне важно подходить к их использованию с умом и ответственностью. Необходимо осознавать, как преимущества, так и определенные ограничения, которые могут быть присущи каждому конкретному ресурсу. Это требует от педагогов не только глубокого понимания предмета, но и умения критически оценивать и выбирать наиболее подходящие ЭИОР для своих учеников.

В связи с этим, учителям и преподавателям стоит уделять особое внимание постоянному развитию собственных профессиональных навыков и компетенций. Они должны быть в курсе последних тенденций в области образования и технологий, чтобы с умом интегрировать электронные ресурсы в учебный процесс. Это позволит создать более интерактивную, динамичную и мотивирующую образовательную среду, которая будет соответствовать высоким требованиям и вызовам, стоящим перед современным образовательным пространством.

Для успешного применения электронных информационно-образовательных ресурсов следует выполнять следующие рекомендации:

Проводить постоянное обучение педагогов использованию ЭИОР.

Создавать современную учебную среду с доступом к интернету и компьютерам.

Разрабатывать новые учебные программы с учетом возможностей ЭИОР.

Проводить исследования по эффективности использования ЭИОР в математическом образовании.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Буренкова, А. В. Использование электронных учебников в процессе обучения математике. Известия высших учебных заведений. Педагогические науки, (2), 2020 – 45-50 с.

2. Кузнецов, И. Н. Интерактивные образовательные ресурсы: новые возможности для изучения математики. Современные технологии в образовании, 3(1), 2021 – 29-36 с.

3. Долгова, Е. Л. Влияние электронных ресурсов на мотивацию учащихся к изучению математики. Научные исследования в образовании, 10(4), 2019 – 112-118 с.

4. Носова, Т. В., Смирнов, В. А. Эффективность использования онлайн-курсов в преподавании математики в старшей школе. Дидактика математики, (1), 2022 – 78-83 с.

5. Петров, А. К. Организация учебного процесса с использованием EIOR. Педагогика и психология, 9(3), 2020 – 25-30 с.

6. Шмидт, И. Р. Методы освоения математических понятий с использованием электронных образовательных платформ. Научные записки, 5(10), 2021 –15-20 с.

7. Костина, А. Г. Концепция электронного обучения в контексте изучения математики. Актуальные вопросы математики и математического образования, 12(1), 2018 –55-61 с.

8. Баранова, С. В. Применение интерактивных технологий в преподавании математики: опыт и результаты. Журнал педагогических исследований, 8(2), 2022 –34-40 с.

9. Зимина, Л. А. Разработка электронных учебных ресурсов для изучения математики. Методика обучения математике, 15(7), 2019 – 77-83 с.

10. Степанова, М. В., Иванов, О. П. Проблемы и перспективы интеграции EIOR в образовательный процесс. Современные тренды в образовании, 11(1), 2023 – 22-30 с.

11. Аристова, П.А., Фирсова С.А. Информационные и инновационные технологии в науке и образовании: сборник научных трудов / отв. ред. Е.С. Арапина-Арапова [Электронный ресурс]. – Ростов-на-Дону: Издательско-полиграфический комплекс
РГЭУ (РИНХ), 2023. – С. 432-436.

12. Бойко, П.В., Фирсова, С.А. Методика преподавания математики в школе. Современные проблемы / Вестник Таганрогского института имени А.П. Чехова. Физико-математические и естественные науки. – Таганрог, 2024, № 2. – С. 23-26.

13. Сальная, Е.П., Фирсова, С.А., Яковенко, И.В. Изучение функций в школьном курсе математики среднего звена / Вестник Таганрогского института имени А.П. Чехова. Физико-математические и естественные науки. – Таганрог, 2023, № 2. – С. 68-73.

РАЗДЕЛ 5. НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЦЕССА МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Ачинович М.С., Шилинг Г.С.
Achinovich M.S., Shiling G.S.

Бийский филиал им.В.М. Шукшина федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный педагогический университет», Бийск, Россия
Biysk branch named after V.M. Shukshin of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Altai State Pedagogical University», Biysk, Russia

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИДАКТИЧЕСКИХ ИГР НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ
THE USE OF DIDACTIC GAMES IN MATHEMATICS LESSONS IN SECONDARY SCHOOLS

Аннотация

В статье рассматривается использование дидактических игр как эффективного инструмента обучения на уроках математики в общеобразовательной школе. Подчеркивается важность игры как средства повышения мотивации учащихся и способа усвоения математических знаний. Анализируются различные виды дидактических игр и их влияние на развитие навыков и успешность учебного процесса. Разработаны рекомендации по внедрению игр в образовательный процесс.

Absrtact

The article discusses the use of didactic games as an effective teaching tool in mathematics lessons in secondary schools. The importance of the game as a means of increasing the motivation of students and a way of mastering mathematical knowledge is emphasized. Various types of didactic games and their impact on the development of skills and the success of the educational process are analyzed. Recommendations for the introduction of games into the educational process have been developed.

Ключевые слова

Дидактические игры, уроки математики, общеобразовательная школа, мотивация, образовательный процесс, активное обучение, навыки

Keywords

Didactic games, math lessons, secondary school, motivation, educational process, active learning, skills

Современные образовательные стандарты требуют от учителей поиска новых, эффективных методов обучения, особенно в таких сложных предметах, как математика. Дидактические игры становятся все более популярными благодаря своей способности создавать интерес и вовлеченность учащихся в процесс обучения.

Дидактические игры дают возможность не только усвоить математические понятия, но и развивать интерес к предмету. В первую очередь, такие игры повышают мотивацию учащихся. Ученики, вовлеченные в игровую деятельность, стремятся к победе и достижению результатов, что способствует лучшему усвоению материала. Игра создает атмосферу, в которой ошибки воспринимаются как часть процесса обучения, а не как неудача.

Во-вторых, дидактические игры развивают практические навыки. Например, в играх, направленных на решение математических задач, учащиеся активно применяют формулы и алгоритмы, что приводит к закреплению знаний в памяти. В дополнение, игры способствуют развитию критического мышления, коммуникации и совместной работы среди учащихся [1].

Существует множество видов дидактических игр, которые можно эффективно использовать на уроках математики:

➢ Настольные игры: Игры, такие как «Математическая лотерея» или «Кубики», помогают учащимся закреплять навыки арифметики и логики.

➢ Ролевые игры: В таких играх, как «Монополия» ученики могут «заработать» деньги, решая разные задачи и тем самым знакомятся с основами финансовой грамотности.

➢ Интерактивные компьютерные игры: Современные технологии предоставляют множество онлайн ресурсов для создания увлекательных математических игр, использующих интерактивные элементы [2].

Исследования показывают, что применение дидактических игр в учебном процессе значительно повышает успеваемость учащихся. Игровая форма обучения способствует более глубокому пониманию материала и увеличивает временное удержание информации. По данным многих педагогов, использование игр формирует положительное отношение к математике, делая уроки интересными и продуктивными [3].

Например, на уроке математики в 6 классе можно провести дидактическую игру «Процентный марафон». Создайте карточки с задачами на проценты, подготовьте около 10-15 карточек, на каждой из которых написана задача на проценты.

Примеры задач:

- -В классе 30 учеников. 40% из них — девочки. Сколько девочек в классе?
- - На рынке яблоки стоят 80 рублей за килограмм. Если цена поднимется на 25%, сколько теперь будет стоить килограмм?
- - Если 60% студентов сдали экзамен, и это 36 человек, сколько всего студентов было в группе?
- - В магазине был дисконт 15% на товар, цена которого составляет 1200 рублей. Сколько стоит товар со скидкой?

Далее разделите обучающихся на небольшие группы по 4-5 человек. Итак, ход игры: каждая группа получает набор карточек с задачами, ребятам нужно решить как можно больше задач за определенное время (например, 15-20 минут). Группы должны работать вместе, обсуждая каждую задачу и находя решение. По окончании времени группы сдают свои карточки. Учитель проверяет ответы и распределяет баллы, основываясь на правильности решений :

- ✓ -1 балл за правильное решение;
- ✓ -0 баллов за неправильный ответ

Обсудите каждый вопрос, объясняя правильные ответы. Обратите внимание на наиболее распространенные ошибки. Игра «Процентный марафон» помогает учащимся весело и активно закрепить свои знания о процентах и решении задач на эту тему. Такая форма обучения способствует развитию командного духа[4].

Таким образом, использование дидактических игр на уроках математики в общеобразовательной школе представляет собой важный шаг к улучшению качества образования. Игры не только способствуют формированию математических навыков, но и развивают личность учащегося, создавая условия для активного взаимодействия и сотрудничества. Педагогам рекомендуется внедрять дидактические игры как средство интеграции знаний и развития у учащихся критического мышления.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Захарова С.Н. Математические кружки и игровые технологии на уроках математики в соответствии с требованиями ФГОС / С. Н. Захарова// Научно-методический электронный журнал «Концепт». — 2016. – Т.9. – С. 31-35.
2. Старостенко Н.В. Использование дидактических игр на уроках математики в рамках ФГОС / Н.В. Старостенко // Молодой учёный – 2014. № 12. – С. 303-305
3. Современные образовательные технологии: учеб. пособие / Н.В. Бордовская [и др.]; под ред. Н. В. Бордовской. – М.: КноРус, 2010. – 432 с.
4. Математические игры для 5-6-х классов: сборник материалов для уроков и внеклассных занятий по математике/Сост. А.В. Веретенников. – Киров, 2012. – 84с.

Беседин О.А.
Besedin O.A.

ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный педагогический университет»
Federal state budgetary educational institution of higher education «Blagoveshchensk State Pedagogical University»

СЕРИЯ УРОКОВ СТЕРЕОМЕТРИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ 3D-РУЧКИ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ МОДЕЛЕЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ТЕЛ
A SERIES OF STEREOMETRY LESSONS USING 3D PENS FOR BUILDING MODELS OF GEOMETRIC SHAPES

Аннотация

Современное обучение математике требует внедрения новых методов, направленных на развитие пространственного мышления учащихся. В статье рассматривается использование 3D-моделирования и 3D-ручек для создания физических моделей геометрических тел на уроках стереометрии. Описаны подходы к интеграции этих технологий в образовательный процесс, что способствует облегчению восприятия сложных абстрактных понятий. Основное внимание уделено развитию межпредметных и метапредметных умений учащихся через применение 3D-моделей. Рекомендованные технологические карты уроков с использованием 3D-ручек помогают повысить наглядность и эффективность обучения, делая его интерактивным и увлекательным.

Abstract

Modern mathematics education requires the introduction of new methods aimed at developing students' spatial thinking. This article discusses the use of 3D modeling and 3D pens for creating physical models of geometric shapes in stereometry lessons. Approaches to integrating these technologies into the educational process are described, facilitating the understanding of complex abstract concepts. The focus is on developing students' interdisciplinary and cross-disciplinary skills through the use of 3D models. The recommended lesson plans using 3D pens help enhance the clarity and effectiveness of instruction, making learning interactive and engaging.

Ключевые слова

Стереометрия, уроки геометрии, технологическая карта, макеты геометрических тел, 3D-модели, 3D-ручка, пространственное мышление, межпредметные занятия, метапредметные умения.

Keywords

Stereometry, geometry lessons, process map, models of geometric bodies, 3D models, 3D pen, spatial thinking, interdisciplinary activities, meta-subject skills.

Современное образование в области математики требует от педагогов внедрения инновационных методов, направленных на развитие восприятия сложных абстрактных понятий и объектов, встречающихся в стереометрии. Изучение геометрических фигур в трехмерном пространстве часто вызывает трудности у учащихся из-за необходимости представлять сложные объемные объекты и их взаимосвязи на основе двухмерных изображений. Использование физических макетов геометрических тел в учебном процессе позволяет существенно облегчить распознавание абстрактных идей, делая их более наглядными и доступными для визуального восприятия.

О важности применения макетов геометрических тел на уроках геометрии методисты и математики говорили всегда. Еще 50 лет назад Лев Моисеевич Фридман в своей книге «Наглядность и моделирование в обучении» писал о важности использования в педагогической практике средств наглядности и моделей для повышения качества обучения геометрии. Он предлагал трактовку дидактического принципа наглядности, раскрывая роль наглядности в повышении эффективности усвоения учащимися знаний и умений, а также в совершенствовании управленческой деятельности учителя [5]. Автор значительного количества трудов по методике преподавания геометрии Владимир Григорьевич Болтянский писал, что наглядность в обучении геометрии первостепенное значение имеют изоморфизм и простота. По его мнению, для обсуждения вопроса о наглядности необходимо иметь две модели явления: абстрактную модель, то есть теорию явлений, которую нужно сформировать в сознании учащегося, и вторую – вспомогательную, учебную модель. Он писал, что о наглядности имеет смысл говорить только в применении ко второй модели, если она изоморфна первой модели и обладает простотой восприятия. Также ученый отмечал, что применение наглядности позволяет обеспечивать у учащихся связь между конкретным и абстрактным, создавать внешнюю поддержку внутренним действиям, выполняемым ребенком в процессе обучения, и служит основой для развития концептуального мышления [2]. Николай Федорович Четверухин подчеркивал результативность применения моделей геометрических тел на начальном этапе образования [6]. Ученый указывал, что точное построение чертежа с соблюдением всех требований на уроке неосуществимо и не нужно. По его мнению, учитель должен добиться от учащихся грамотного и быстрого выполнения «иллюстрирующего чертежа». Среди современников, отмечавших важность использования наглядности в процессе обучения, можно выделить Валерия Александровича Гусева. В пособии «Теоретические основы обучения математике в средней школе: психология математического образования» 2010г. автор пишет, что при изучении нового понятия учащийся находится в положении, которое резко отличается от положения учителя. Учитель знает о чем идет речь, а учащийся – нет. Работу по изучению нового материла необходимо сделать исследовательской и творческой. Ученик с детства мог знать о слове «Куб», играя в кубики, однако о его свойствах с позиции геометрии не догадывался, поэтому правильно организованный процесс познания новых фактов должен стать творческим и увлекательным [3].

Использование макетного проектирования на уроках геометрии является давней практикой, в качестве макетов геометрических тел применялись конструкции, сделанные из: бумаги, стекла, проволоки, ниток, палочек и пластилина и много другого. В качестве современной альтернативы построения макетов в различных источниках можно встретить: напечатанные на 3D-принтере модели, наборы конструкторов для моделирования и макеты геометрических тел, созданные с помощью 3D-ручек [1], применение последнего предлагается в данной работе.

Для эффективного формирования пространственного мышления и углубленного понимания стереометрии были разработаны уроки с использованием физических моделей геометрических тел, созданных с помощью 3D-ручки. Эти занятия представляют собой сочетание теоретической и практической работы, на которой ученики активно взаимодействуют с 3D-моделями, имея перед глазами не только чертеж и описание задачи, но и объемную геометрическую фигуру – это значительно упрощает восприятие сложных пространственных конструкций.

Ключевым аспектом данных уроков является технология, направленная на повышение качества образовательного процесса. Ее особенностью является внедрение инструмента 3D-ручки для создания моделей на уроках геометрии. Учитель может подготовить наглядные модели для первых уроков самостоятельно, а также дать возможность ученикам самостоятельно создавать модели геометрических тел по чертежам и их описаниям. Благодаря этому учащиеся смогут развить навыки пространственного анализа моделей, чертежей и их проектирования. В ходе каждого урока ученики будут осваивать как предметные, так и метапредметные умения, которые позволят им применять полученные знания на практике. Конструирование и работа с моделями помогут учащимся осознать связь между абстрактными геометрическими фигурами и реальными объектами, которые их окружают. Они видят, что большинство предметов в нашем мире состоят из простых геометрических форм – кубов, сфер, пирамид, цилиндров и других. Таким образом, создание моделей поможет развить аналитическое мышление, позволяя учащимся лучше понимать взаимосвязь между формой и функциональностью объекта.

За основу подготовки к уроку были выбраны технологические карты уроков по геометрии, соответствующие положениям ФГОС и ориентированные на базовый уровень 10 класса, представленные в пособии «Геометрия 10 класс: технологические карты уроков по учебнику Л.С. Атанасяна» [4]. В дополнение к реализованным основным идеям, данные карты были существенно расширены за счет введения практической работы с 3D-моделями. На первых уроках учитель использует заранее подготовленные с помощью 3D-ручки модели. Постепенно, в ходе обучения, учащиеся начинают сами создавать модели на основе чертежей и их описаний – это позволяет им применять теоретические знания на практике. Таким образом, уроки становятся более наглядными, интерактивными и приближенными к реальной практике, что повышает их образовательную и прикладную ценность, а также увеличивает заинтересованность учеников в обучении.

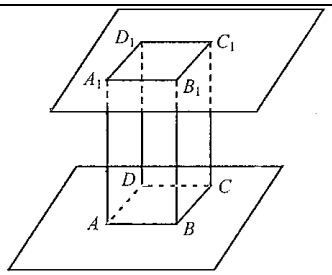
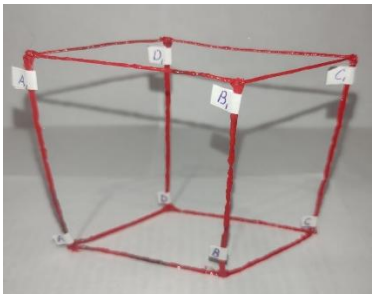
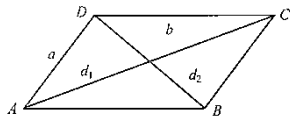
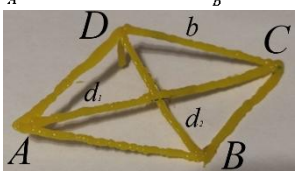
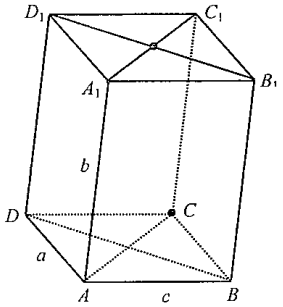
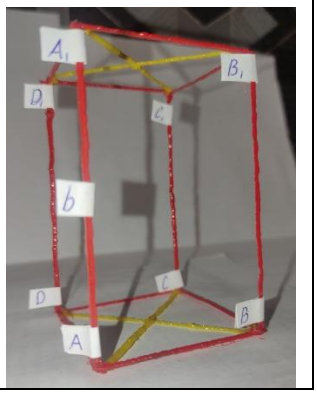
Структура предлагаемых занятий состоит из нескольких групп уроков, которые следуют в строгой последовательности. Уроки внутри каждой группы могут занимать более одного занятия, поскольку 40-45 минут зачастую недостаточно для полного освоения материала. Важность соблюдения порядка уроков обусловлена иерархией сложности – последующие темы опираются на предыдущие знания. Особо следует отметить, что уроки из третьей и четвертой групп могут быть использованы не только на начальных этапах, но и в дальнейшем курсе, например, в контексте изучения геометрии.

Первая группа уроков служит основой для последующего изучения стереометрии с применением моделей. Учитель формирует геометрическую составляющую и функциональную грамотность, приводя примеры геометрических объектов из жизни, окружающего нас мира, сравнивая с основными видами геометрических фигур. На этом этапе ученики знакомятся с готовыми 3D-моделями геометрических тел, что позволяет им визуализировать сложные объекты и облегчает восприятие трехмерных конструкций. Основное внимание уделяется работе с чертежами, которые учащиеся строят, опираясь на предоставленные модели. Целью данного урока является развитие базовых навыков пространственного мышления и формирование начального понимания связи между трехмерными объектами и их двухмерными представлениями. Для достижения поставленной цели необходимо обеспечить плотное взаимодействие между учеником и учителем, поскольку на начальных этапах именно качество педагогической деятельности в значительной степени определяет успех дальнейшего прогресса ученика.

В таблице 1 продемонстрирована дополненная технологическая карта урока геометрии по теме «Параллелепипед». Представленная карта включает в себя только те разделы, которые были модифицированы.

Таблица 1 – Урок с применением 3D-молей

Урок 27: Тема ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД	
Цель деятельности учителя	Создать условия для повторения понятия «многоугольник» в планиметрии; введения понятия «параллелепипед», обеспечить учащихся наглядным представлением геометрических тел через использование готовых 3D-моделей для решения задач по геометрии. Рассмотрения задач, связанных с параллелепипедом.
Термины и понятия	Многогранник, параллелепипед, ребра, грани, вершины, 3D-модель
Планируемые результаты	
Предметные умения	**Универсальные учебные действия**
Умения объяснять, какая фигура называется параллелепипедом, показывать его на чертежах, изображать. Построение чертежей по готовым 3D-моделям. Решение геометрических задач с использованием объемных моделей.	*Познавательные:* умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Анализировать и выявлять закономерности между моделями геометрических тел и объектами реального мира. *Регулятивные:* умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. *Коммуникативные:* умение формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. *Личностные:* способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений
Организация образовательного пространства	
Формы работы	Фронтальная(Ф); Индивидуальная(И).
Образовательные ресурсы	1. Учебник 2. Тест 3. 3D-модели
II этап. Учебно-познавательная деятельность.	

Цель: вывести понятие параллелограмма и его элементов	(Ф) 1. Понятие «параллелепипед». Определение: поверхность, составленная из двух равных параллелограммов ABCD и $A_1B_1C_1D_1$, лежащих в параллельных плоскостях, и четырех параллелограммов, называется параллелепипедом и обозначается так: $ABCDA_1B_1C_1D_1$ (рис. 1) 2. Элементы параллелепипеда. Параллелограммы, из которых составлен параллелепипед, называются гранями, их стороны -ребрами, а вершины - вершинами параллелепипеда. - Сколько граней имеет параллелепипед? ребер? вершин? Две грани параллелепипеда, имеющие общее ребро, называются смежными, а не имеющие общих ребер - противоположными. Две вершины, не принадлежащие одной грани, называются противоположными. Отрезок, соединяющий противоположные вершины, называется диагональю параллелепипеда. - Сколько диагоналей имеет параллелепипед? Выделяют две противоположные грани и называют их основаниями, а остальные грани - боковыми гранями. Ребра параллелепипеда, не принадлежащие основаниям, называются боковыми ребрами. 3. Изображение параллелепипеда (рис.)	 
III этап. Решение задач.		
Цель: применить полученные знания при решении простейших задач.	**(Ф/И)** **3. Решить у доски и в тетрадях: № 77, 112.**	**№ 112.** Будем исходить из того, что диагональное сечение параллелепипеда – параллелограмм. Решим вспомогательную задачу: установим зависимость между сторонами параллелограмма и его диагоналями (см. рис.). Пусть $AC = d_1$, $DB = d_2$, $A.D = CB = a$. $AB = DC = b$. $\angle DAB = a$, тогда $\angle ADC = 180° - \alpha$. Для $\triangle DAB$ запишем теорему косинусов: $d_2^2 = a2 + b2 - 2abc \cos\alpha$. Для $\triangle ADC$ запишем теорему косинусов: $d_1^2 = a^2 + b^2 - 2abc \cos(180° - \alpha)$ $= a2 + b^2 + 2abc \cos\alpha$ Складывая эти равенства, получаем: $d_2^2 + d_1^2 = 2a^2 + 2b^2$. Пусть ребра параллелепипеда равны a, b, c. Для плоскости DD_1B_1B: $D_1B_1 + DB^2 = DB_1^2 + BB_1^2$. Для плоскости AA_1C_1C: $A_1C^2 + AC_1^2 = 2AC^2 + 2AA_1^2$. Сложим равенства: $D_1B^2 + DB_1^2 + AC^2 + AC_1^2$ $= 2DB^2 + 2BB_1^2 + 2AC^2 + 2AA_1^2$ $= 2(DB^2 + AC^2) + 2AA_1^2 + 2AA_1^2$ $= 2(2a^2 + 2c^2) + 4b^2 = Aa^2 + 4b^2 + 4c^2$, а это сумма квадратов всех ребер парал-	   

		лелепипеда. Что и требовалось доказать	

Вторая группа уроков может проводиться не только в рамках занятий по геометрии, но и на уроках технологии, что способствует формированию межпредметных связей. В современных школах межпредметные уроки, объединяющие математику с физикой или информатикой, становятся распространенной практикой. Примером такого урока является данный подход, наглядно демонстрирующий применение геометрических знаний в реальной жизни и их влияние на создание моделей, аналогичных тем, что мы наблюдаем в окружающем мире. Межпредметные занятия позволяют учащимся применять теоретические знания из различных областей, интегрируя математические понятия с практическими навыками использования 3D-технологий, что усиливает образовательный эффект и повышает интерес учеников к изучению геометрии. Через современные цифровые технологии, востребованные у молодого поколения, учащиеся могут проследить связь между сложными стереометрическими концепциями и объектами, с которыми они сталкиваются в повседневной жизни.

Основной целью этих уроков является знакомство учащихся с технологией 3D-печати и их первыми шагами в создании собственных 3D-моделей. На данном этапе учащиеся осваивают базовые принципы моделирования, что помогает им визуализировать и воспроизводить геометрические задачи в трехмерной форме. Эти уроки способствуют развитию технического мышления и навыков работы с современными цифровыми инструментами, делая процесс изучения геометрии более наглядным и увлекательным.

i. Третья группа уроков сосредоточена на создании 3D-моделей геометрических тел для решения конкретных задач, взятых из учебника или подготовленных учителем. В качестве заданий учащимся могут быть предложены типовые задачи с различными размерами фигур, где основная цель – построить модель в заданном масштабе. В ходе выполнения задачи у ученика будет возможность рассмотреть созданную модель фигуры с различных ракурсов, вращая ее и анализируя, что позволяет заметить те детали, которые могли остаться незамеченными на плоском чертеже. Такой подход сочетает теоретические и практические аспекты, включая работу с моделями, что делает изучение стереометрии более интерактивным и увлекательным, способствуя развитию пространственного мышления. Основной целью этих занятий является формирование умений работы с моделированием и освоение методов измерений, что позволяет учащимся глубже понять пространственные взаимосвязи между объектами.

ii. Первые три группы уроков применимы на начальных этапах изучения стереометрии, однако это не исключает возможности использования 3D-моделей на других занятиях по геометрии. Применение подобных моделей может быть интегрировано в различные темы, предусмотренные основной образовательной программой. Данный подход демонстрирует гибкость использования макетов, что позволяет внедрять 3D-модели на всех этапах изучения геометрии.

iii. Одним из примеров урока, на котором можно эффективно использовать 3D-модели, является тема «Сечения геометрических тел». На данном этапе учащиеся осваивают построение сечений как по текстовым описаниям, так и с использованием 3D-моделей. Этот урок способствует развитию аналитических способностей и пространственного мышления, позволяя более глубоко понять сложные геометрические концепции. В качестве заданий повышенного уровня сложности можно предложить построение геометрических моделей на основе неполных чертежей. Например, ученику предоставляется чертеж фигуры, одна из частей которой скрыта за плоскостью, закрывающей ее грани. Задача ученика – восстановить модель фигуры по данному чертежу, продумав, как она выглядит за скрытой плоскостью.

iv. Использование 3D-моделей геометрических тел, сконструированных с помощью 3D-ручки, представляет собой инновационный подход к изучению стереометрии, способствующий развитию пространственного мышления и более глубокому пониманию сложных геометрических понятий. Представленная методика позволяет интегрировать теоретические знания с практическими занятиями, что делает процесс обучения более наглядным, интерактивным и увлекательным. Взаимодействие с физическими моделями способствует лучшему восприятию геометрических объектов и их свойств, облегчает решение задач и развивает навыки моделирования у учащихся.

v. Положительными сторонами данной методики заключается в гибкости ее применения как на начальных этапах изучения стереометрии, так и на более поздних стадиях. Работа с моделями не ограничивается только рамками уроков геометрии, но может использоваться и в других предметных областях, таких как технология, способствуя формированию межпредметных связей и более широкого использования полученных знаний на практике.

vi. Предложенные в статье уроки в настоящее время апробируются автором в практической деятельности по подготовке специалистов среднего профессионального образования на базе ФГБОУ ВО Благовещенского государственного педагогического университета. В рамках образовательного процесса проводятся регулярные занятия, направленные на внедрение 3D-моделирования и использования 3D-ручек для освоения школьного курса стереометрии. Собираются данные об эффективности методики, ее влиянии на уровень освоения материала учащимися, а также отрабатываются методы совершенствования подходов для их дальнейшего применения в образовательной практике. Результаты апробации позволят обосновать целесообразность широкого использования описанной методики в образовательных учреждениях, а также разработать рекомендации для ее улучшения и адаптации под различные образовательные программы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Беседин О. А. Макеты геометрических тел на уроках геометрии / О. А. Беседин // Молодежь XXI века: шаг в будущее : материалы XXV региональной научно-практической конференции : в 2 т., Благовещенск, 20 апреля 2024 года. Том 1. – Благовещенск: Амурская государственная медицинская академия, 2024. – С. 259-260.
2. Болтянский В. Г. Математическая культура и эстетика / В. Г. Болтянский // Математика в школе: Научно - теоретический и методический журнал / гл. ред. А. И. Верченко. – 1982.– N1-6.– №2. - С. 40-43.
3. Гусев В. А. Теоретические основы обучения математике в средней школе: психология математического образования: учебное пособие для студентов педагогических вузов, обучающихся по специальности «Математика» / авт.-сост. В. А. Гусев. - Москва: Дрофа, 2010. – С. 124.
4. Ковтун Г. Ю. Геометрия. 10 класс: технологические карты уроков по учебнику Л. С. Атанасяна, в. Ф. Бутузова, С. Б. Кадомцева, Л. С. Киселевой, Э. Г. Позняка. Базовый уровень / авт.-сост. Г. Ю. Ковтун. - Волгоград: Учитель, 2018. – С. 102-106.
5. Фридман Л. М. Наглядность и моделирование в обучении / Л. М. Фридман. – Москва: Знание, 1984.– 80 с.
6. Четверухин Н. Ф. Геометрические формы органического мира. / Четверухин Н. Ф. // Математическое образование. – 1930. – № 5. – С. 145-157.

Гудукина Е. С.
Gudukina E.S.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

ЭЛЕМЕНТЫ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5 КЛАССЕ
ELEMENTS OF PROBLEM-BASED LEARNING IN 5TH GRADE MATH LESSONS

Аннотация

В статье приводится примеры проблемного обучения для учащихся 5 классов

Abstract

The article provides examples of problem-based learning for 5th grade students.

Ключевые слова

Проблемное обучение, методы проблемного обучения

Keywords

Problem-based learning, methods of problem-based learning

Элементы проблемного обучения на уроках математики в 5 классе

Рассмотрев периодизацию психического развития детей, видим, что учащиеся 5-6 классов относятся к младшему подростковому возрасту. Это начало периода перехода от детства к юности. Внешне развитие младших подростков происходит так же, как в детстве, но семья, школа и сверстники приобретают новые смыслы. Подросток начинает сравнивать себя со взрослыми и приходит к заключению, что между ним и взрослым никакой разницы нет. Подростковая тенденция к взрослости: стремление быть, казаться и считаться взрослым, - является центральным новообразованием младшего подросткового возраста.

Для этого возраста усиливается авторитет группы сверстников, так как, сравнивая себя с подобными, подросток познает себя. В общении со сверстниками младшие подростки в своей среде учатся рефлексии на себя, взаимопониманию, взаимодействию и взаимовлиянию.

В младшем подростковом возрасте меняется и внутренняя позиция по отношению к учению. Основой внутреннего интереса младшего подростка в учебной деятельности становятся взаимоотношения со сверстниками.

Подросток выбирает те виды учебной деятельности, которые делают его более взрослым в его собственных глазах. Для него становятся привлекательными самостоятельные формы занятий. Стремление занять определенное положение в классе, добиться признания сверстников подростку импонирует, и он легче осваивает способы учебных действий. При этом для подростка значение оценки остается высокой, т.к. она дает возможность подтвердить свои способности.

По мнению В.В. Давыдова [16], учебная и общественно организационная становятся ведущими в подростковом возрасте.

Психологические изменения у подростка способствуют изменению всех психических процессов: восприятия, запоминания, памяти, внимания, воображения, мышления.

В младшем подростковом возрасте уровень развития восприятия достаточно высок: школьники обладают высоким уровнем остроты зрения, слуха, ориентировки на форму и цвет. В процессе восприятия учебной информации учащимся 5-6 классов необходимы осмысленность, внешние яркие образы и признаки. Умение сосредоточиться, рассмотреть все характеристики предмета, выделить главное позволяют младшему подростку анализировать, проводить сравнение и классификацию фигур по одному или нескольким свойствам. У школьников этого возраста развивается наблюдательность как черта характера и как деятельность. Поэтому при организации проблемного обучения одним из часто применяемых методов обучения является коллективное анализирующее наблюдение для формирования новых понятий и выявления закономерностей наблюдаемых явлений.

У школьников 5-6 классов возрастает способность к запоминанию, благодаря увеличению доли произвольного запоминания, переходу от механического запоминания к смысловому. Развитие интеллекта характе-

ризуется тем, что подросток приобретает способность к гипотетикодедуктивным рассуждениям, поэтому обучение пониманию и правильному рассуждению становится основой запоминания учебного материала, в том числе и абстрактного.

Рекомендации к условиям создания проблемных ситуаций на уроках математики в 5-6 классах

Основными новообразованиями психологического развития школьников 5-6 классов является появление у младшего подростка отношения к себе как к взрослому человеку. Появление взрослости проявляется в стремлении к самостоятельности, усиление авторитета сверстников, усвоении навыков взаимопонимания, взаимодействия и взаимовлияния в общении со сверстниками. При этом подростку интересны виды учебной деятельности, которые делают его более взрослым в его собственных глазах и глазах сверстников: самостоятельные формы занятий, способы действия, в которых учитель выступает помощником, методы обучения, наталкивающие на самостоятельную формулировку выводов, помогающие добиться признания одноклассников. Для подростка важны успешность и высокая оценка, как возможность подтвердить свои способности.

К возрастным психологическим изменениям относится приобретение подростком способности к гипотетико-дедуктивным рассуждениям, развивается рефлексия, произвольное внимание становится более объемным, расширяется круг интересов, но пока они неустойчивы и разноплановы. Для подростков характерно стремление к новизне: в получении новых ощущений, быстрому переключению с одного дела на другое. В эмоциональном развитии появляется потребность в выражении переживаемых чувств, чаще проявляется раздражительность, возбудимость, эмоциональная лабильность.

Возрастные особенности младшего подросткового возраста самооценка и самопознание, расширение интересов, усиление авторитета группы сверстников, а ведущая деятельность - общение и общественно значимая деятельность. В развитии психических процессов наблюдаются следующие новообразования: развитие словесно-логического мышления, расширение объема памяти, внимания, появление устойчивого интереса к личностно и общественно значимым видам деятельности, потребности в самостоятельной деятельности.

Исходя из новообразований психического развития младшего подросткового возраста, можно сделать вывод о том, что проблемное обучение обладает всеми признаками, учитывающими возрастные психические особенности развития младших подростков.

Приведем пример применения проблемного обучения на уроках математики в 5 классе.

Рекомендации к условиям организации проблемного обучения на уроках математики в 5-6 классах

Используется особенность - стремление к достижению успеха в самостоятельной деятельности (для групповых, парных форм организации познавательной деятельности, выполнение практических заданий проблемного характера)

В групповой самостоятельной работе учащиеся сравнивают дроби с одинаковыми знаменателями, дробь с 1, правильную дробь с неправильной. Проблемной является задача на сравнение дробей с разными знаменателями. Задание группам с элементом состязательности: найти способ сравнения дробей с разными знаменателями, зная способ сравнения дробей с одинаковыми знаменателями.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Зимняя И. А. Педагогическая психология: Учебник для вузов. – М., 1999. – 224с.
2. Бойко, П.В., Фирсова, С.А. Методика преподавания математики в школе. Современные проблемы / Вестник Таганрогского института имени А.П. Чехова. Физико-математические и естественные науки. – Таганрог, 2024, № 2. – С. 23-26.
3. Сальная, Е.П., Фирсова, С.А., Яковенко, И.В. Изучение функций в школьном курсе математики среднего звена / Вестник Таганрогского института имени А.П. Чехова. Физико-математические и естественные науки. – Таганрог, 2023, № 2. – С. 68-73.

Деза Е.И., Стесева О.И.
Deza E.I., Steseva O.I.

Московский педагогический государственный университет, Россия, Москва
Moscow State Pedagogical University, Russia, Moscow

Московский педагогический государственный университет, Россия, Москва
Moscow State Pedagogical University, Russia, Moscow

РЕКУРРЕНТНЫЙ ПОДХОД КАК ИНТЕГРАТИВНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПРЕДМЕТНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ-МАТЕМАТИКОВ
RECURRENT APPROACH AS AN INTEGRATIVE COMPONENT OF SUBJECT TRAINING OF MATHEMATICS STUDENTS

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы использования рекуррентного подхода в математике как интегративной составляющей предметной подготовки студентов – будущих учителей математики и информатики. Выделены методические особенности такого подхода. Приведены примеры рекуррентных соотношений разного типа и связанных с ними числовых множеств.

Abstract

The article discusses the use of a recurrent approach in mathematics as a substantive basis for the subject training of students - future teachers of mathematics and computer science. The methodological features of this approach are highlighted. Examples of recurrent relations of different types and associated number sets are given.

Ключевые слова

Предметная подготовка. Учитель математики и информатики. Рекуррентное соотношение. Числа Фибоначчи. Числа Каталана. Треугольник Паскаля.

Keywords

Subject training. Teacher of mathematics and computer science. Recurrent relation. Fibonacci numbers. Catalan numbers. Pascal's triangle.

Вопросы организации качественной предметной подготовки студентов – будущих учителей математики и информатики – всегда волновали преподавателей высшей школы. Эти вопросы не теряют своей актуальности и сегодня. В современных условиях, когда отечественная образовательная система нацелена на максимальную самостоятельность обучающихся в образовательном процессе, возникает множество дополнительных аспектов проблематики. Однако так или иначе главным вопросом остается содержательное наполнение всех дисциплин предметной подготовки, равно как и создание современной содержательной базы для организации самостоятельной учебно-исследовательской деятельности студентов.

Мы неоднократно обращались к этой проблеме, обсуждая методические возможности ключевых, системообразующих математических понятий как базовых составляющих интегративного остова предметных знаний специалиста [1]. Такими понятиями являются «число», «расстояние», «алгоритм» и др. В данной работе мы остановимся на анализе с указанной точки зрения понятия «рекуррентность».

Ранее мы рассматривали (см., например, [2]) некоторые аспекты использования рекуррентного подхода в обучении при обсуждении роли тех или иных классов специальных чисел как содержательной основы индивидуальной учебно-исследовательской деятельности студентов (многие классические специальные числовые множества допускают рекуррентное построение). Однако многолетний опыт авторов позволяет утверждать, что рекуррентные методы заслуживают отдельного исследования в контексте изучаемой проблематики.

Отметим несколько важнейших особенностей рекуррентного подхода, актуальных в свете современных требований к содержательной базе предметной подготовки студентов-математиков.

Во-первых, рекуррентные методы математических исследований, конструкций и доказательств имеют глубочайшие исторические корни, уходящие в античную науку. Как следствие, рекуррентный подход связан с множеством классических математических объектов, с именами многих великих ученых, с историей возникновения и построения ряда фундаментальных математических теорий. Достаточно упомянуть аксиому индукции, лежащую в основе построения множества натуральных чисел, а следовательно, и всех остальных классических числовых систем; вспомнить алгоритм Евклида, один из старейших и известнейших математических алгоритмов; построить несколько строк треугольника Паскаля. Все эти конструкции имеют рекуррентную природу. Знакомство с общими характеристиками хорошо известных, но таких разных объектов повышает общую и математическую культуру обучающихся, систематизирует их знания, усиливает интерес к изучаемой тематике, дает дополнительную мотивацию.

Во-вторых, рекуррентный подход является классическим инструментом дискретного анализа. За последние два-три десятилетия дискретная математика заняла достойное место рядом с математикой непрерывной не только в математической науке, но и, что не менее важно, в математическом образовании. Поэтому использование в обучении широкого спектра задач, решаемых рекуррентным методом, методически целесообразно. Это способствует формированию у обучающихся современного, дискретного стиля мышления. Следует добавить,

что освоение рекуррентных методов способствует и эффективной адаптации индивида к реалиям современного цифрового общества.

Если речь идет о студенте – будущем учителе математики и информатики, важным становится еще один аспект. Дело в том, что рекуррентные соотношения имеют тесную связь не только с современными научными тенденциями, но и со школьным курсом математики. Два классических объекта школьной математики – арифметическая и геометрическая прогрессии – являются знаковыми примерами рекуррентного построения числового множества (последовательности). Если же говорить об информатике, то нельзя не упомянуть рекурсивные функции - один из столпов программирования.

Наконец, отметим еще одну особенность – крайне широкий спектр современных математических проблем различной тематики и различного уровня сложности, от простейших до научно-исследовательских, решаемых рекуррентным методом. Это дает возможность организовать максимально индивидуализированное обучение каждого студента, целиком отвечающее его способностям, вкусам и предпочтениям. Приведем несколько примеров.

5. Линейные рекуррентные соотношения с постоянными коэффициентами. Каждый следующий элемент последовательности зависит от одного, двух или нескольких предыдущих, причем зависимость линейная, а используемые коэффициенты – абсолютные постоянные. Помимо арифметической и геометрической прогрессий, с помощью таких рекуррентных соотношений строятся: последовательности Фибоначчи, Люка и родственные им числовые множества. Аналогичным образом можно получить многоугольные, центральные многоугольные и пространственные фигурные числа; суммы k-ых степеней (k=1, 2, 3, …) первых n натуральных чисел, и т.д.

6. Рекуррентности «катало́новского» типа. Каждый следующий элемент последовательности зависит от всех предыдущих элементов, причем зависимость нелинейная; как правило, рассматриваются те или иные суммы попарных произведений предыдущих элементов последовательности. Так, n-е число Калана C_nопределяется как $C_n = C_0C_{n-1} + C_1C_{n-2} + \cdots + C_{n-1}C_0, C_0 = 1.$ Аналогичным образом можно определить числа Моцкина, числа Шредера и т.д.

7. Наиболее известной двумерной рекуррентностью является закон построения треугольника Паскаля. Каждый внутренний элемент n-ой строки вычисляется как сумма двух элементов предыдущей строки, расположенных непосредственно над вычисляемым: $C_n^k = C_{n-1}^k + C_{n-1}^{k-1}$; крайние элементы любой строки считаем равными единице. Аналогичным рекуррентным соотношениям подчиняются числа Стирлинга второго и первого рода, числа Деланну, Эйлеровы числа и т.д.

Существуют и другие, гораздо более экзотические рекуррентные подходы к построению числовых объектов; достаточно упомянуть современные рекуррентные методы нахождения больших пифагоровых троек, пар дружественных чисел и т.д. Такие подсчеты тесно связаны с современными вычислительными методами, опирающимися на компьютерные технологии.

Выделенные особенности рекуррентного подхода позволяют утверждать, что рекуррентные соотношения как интегративная составляющая содержания предметной подготовки студентов-математиков обладают высоким методическим потенциалом, могут способствовать повышению качества обучения, формированию у обучающихся базовых и профессиональных компетенций, необходимых для дальнейшей работы по специальности. Многолетний опыт работы авторов со студентами Института математики и информатики Московского педагогического государственного университета подтверждает результативность такого подхода к организации образовательного процесса.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

9. Деза Е.И. Индивидуальные траектории предметной подготовки учителя математики в системе вариативного образования. М.: Прометей, 2011.
10. Деза Е.И. Специальные числа натурального ряда. М.: URSS, 2015.

Дорибидонтова П.В.
Doribidontova P.V.
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение лицей №28
Municipal autonomous educational institution Lyceum No. 28

АНАЛИЗ ВВЕДЕНИЯ ПРЕДМЕТА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»
ANALYSIS OF THE INTRODUCTION OF THE SUBJECT «PROBABILITY AND STATISTICS

Аннотация

В статье рассматриваются предпосылки появления предмета «Вероятность и статистика» в российских школах. Разбирается содержание программы и представленных учебников. Показан взгляд на этот предмет с точки зрения учеников и учителей.

Abstract

Abstract The article examines the prerequisites for the emergence of the subject «Probability and Statistics» in Russian schools. The contents of the program and the textbooks presented are analyzed. A look at this subject from the point of view of students and teachers is shown.

Исследование введения предмета вероятность и статистика в школах имеет ряд важных причин:

1.Разработка критического мышления: изучение вероятности помогает развивать критическое мышление и способность анализировать случайные события в реальной жизни. Это позволяет учащимся лучше ориентироваться в неопределенных ситуациях и принимать обоснованные решения.

2.Подготовка к современным потребностям общества: в современном мире все больше данных требует интерпретации и принятия решений на основе вероятностей. Изучение вероятности помогает подготовить граждан к решению практических задач в различных сферах жизни.

3.Развитие навыков работы с данными: вероятность и статистика помогают развивать навыки работы с данными и их интерпретации. Это особенно важно в эпоху большого количества данных, когда навыки анализа информации становятся все более востребованными.

4.Обеспечение базового понимания науки: изучение вероятности помогает развивать научное мышление и базовые понятия статистики. Это облегчает дальнейшее изучение естественных и социальных наук.

5.Подготовка к профессиональной карьере: знания вероятностей и статистики необходимы в многих профессиональных сферах, включая бизнес, медицину, финансы и другие. Изучение этих дисциплин может открыть новые возможности для будущих специалистов.

6.Развитие математических навыков: вероятность и статистика помогают углубить понимание математических концепций и расширить их применение. Это способствует развитию общего математического образования учащихся.

7.Повышение информированности граждан: изучение вероятности и статистики помогает гражданам лучше понимать и интерпретировать данные, которые они сталкиваются ежедневно. Это повышает уровень информированности населения и способствует принятию обоснованных решений.

8.Поддержка развития технологий: знания вероятностей и статистики необходимы для понимания и использования современных технологий, особенно в области искусственного интеллекта и машинного обучения.

Таким образом, исследование введения предмета вероятность и статистика в школах важно для развития критического мышления, подготовки к реальным потребностям общества и обеспечения базовых знаний для дальнейшего образовательного и профессионального роста учащихся.

В прошлом – 2023 году министерство образования и науки Российской Федерации ввело в программу новый предмет в школы, начиная с 7 класса, заканчивая 9 классом – «Вероятность и статистика». Многие задавались вопросом, для чего это сделали? Сейчас я попробую ответить.

Элементы стохастики в школах есть и были раньше. Так, например, дерево возможных вариантов появляется в 5 – 6 классах, в алгебре 9 класса был целый раздел, посвящённый вероятности и частоте. Такое разрозненное обучение по факту приводило к тому, что многие люди, выросшие по этой программе, считали, что начали знакомиться как с понятиями вероятности, так и понятиями статистики уже в вузах. Более того, на международных комплексах и олимпиадах российские школьники не проходили большинство заданий, связанных с большими данными, комбинаторными формулами и неопределённостями. Тогда министерство науки и образования РФ ввело идею ещё больше внедрить стохастические элементы в алгебру. Это не дало хороших результатов, и тогда начали действовать более радикально. Вся актуальность изучения стохастики для ребёнка теряется, когда он изучает её в разделе алгебры и не по порядку. По этим причинам ввели предмет «Вероятность и статистика».

Обучение сейчас проходит на двух уровнях – базовом (учебник Ященко, Высоцкий) и углубленный (Бунимович, Булычов). Кроме того, в программах Вероятности и статистики есть практические работы для лучшего понимания актуальности изучения этого предмета детьми. В таких работах дети берут свои данные (цвет глаз, вес, рост, оценки и т.д.) В связи с этим у детей нет вопроса, для чего они это изучают.

Подробнее разберём учебники, по которым обучаются дети.

Оглавление

Предисловие ... 3

Глава I. Представление данных ... 5
1. Таблицы ... 6
2. Упорядочивание данных и поиск информации ... 8
3. Подсчёты и вычисления в таблицах ... 11
4. Столбиковые диаграммы ... 18
5. Круговые диаграммы ... 22
6*. Возрастно-половые диаграммы ... 27

Глава II. Описательная статистика ... 31
7. Среднее арифметическое ... 32
8. Медиана ... 36
9. Наименьшее и наибольшее значения. Размах ... 40
10*. Обозначения в статистике. Свойства среднего арифметического ... 44

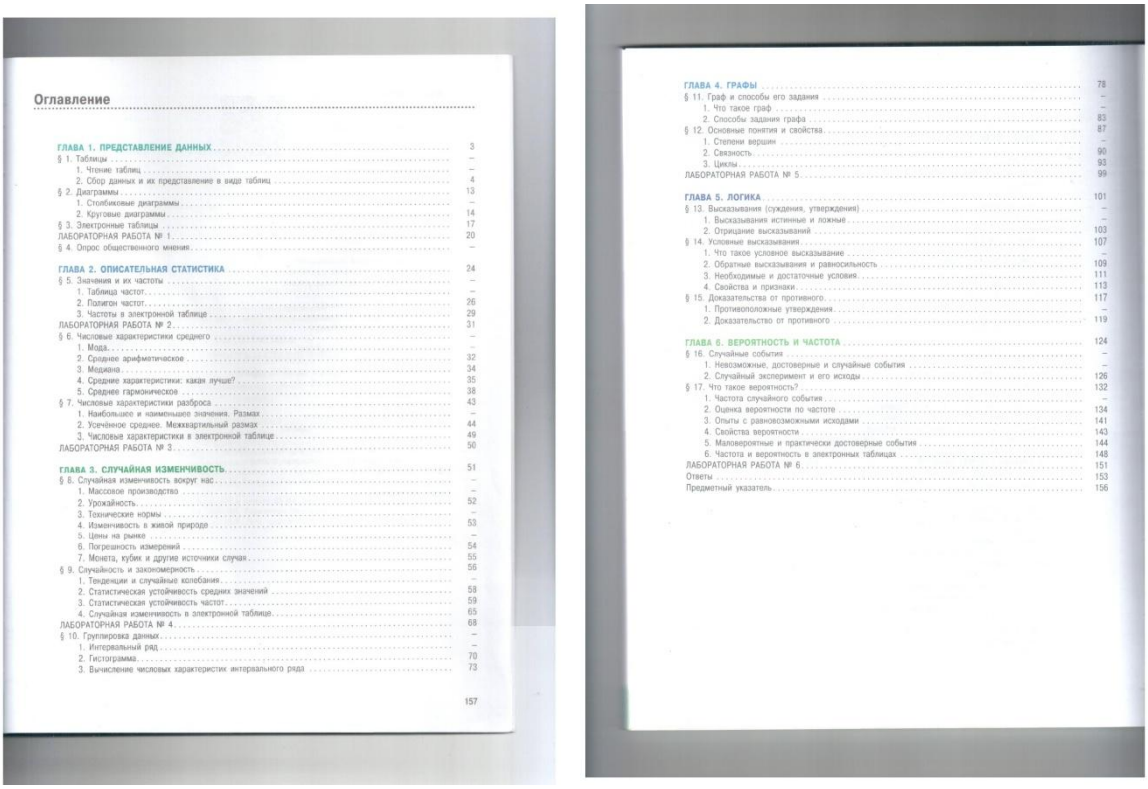
Глава III. Случайная изменчивость ... 47
11. Примеры случайной изменчивости ... 48
12. Точность и погрешность измерений ... 50
13. Тенденции и случайные отклонения ... 53
14. Частоты значений в массивах данных ... 58
15. Группировка данных и гистограммы ... 62
16. Выборка ... 69
17*. Статистическая устойчивость и оценки с помощью выборки ... 72

Глава IV. Графы ... 77
18. Графы. Вершины и рёбра ... 78
19. Степень вершины ... 83
20. Пути в графе. Связные графы ... 86
21*. Задача о Кёнигсбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы ... 89

Глава V. Логические утверждения и высказывания ... 93
22. Утверждения и высказывания ... 94
23. Отрицание ... 97
24. Условные утверждения ... 99
25. Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Необходимые и достаточные условия ... 101
26*. Противоположные утверждения. Доказательство от противного ... 104

Глава VI. Случайные опыты и случайные события ... 107
27. Примеры случайных опытов и случайных событий ... 108
28. Вероятности и частоты событий ... 109
29. Монета и игральная кость в теории вероятностей ... 112
30. Как узнать вероятность события ... 114
31. Вероятностная защита информации от ошибок ... 117

Рисунок 1 – Содержание за 7 класс учебника «Вероятность и статистика» Высоцкий И.Р., Ященко И.В.



Оглавление

ГЛАВА 1. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ... 3
§ 1. Таблицы ... –
1. Чтение таблиц ... –
2. Сбор данных и их представление в виде таблиц ... 4
§ 2. Диаграммы ... 13
1. Столбиковые диаграммы ... –
2. Круговые диаграммы ... 14
§ 3. Электронные таблицы ... 17
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1 ... 20
§ 4. Опрос общественного мнения ... –

ГЛАВА 2. ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА ... 24
§ 5. Значения и их частоты ... –
1. Таблица частот ... –
2. Полигон частот ... 26
3. Частоты в электронной таблице ... 29
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2 ... 31
§ 6. Числовые характеристики среднего ... –
1. Мода ... –
2. Среднее арифметическое ... 32
3. Медиана ... 34
4. Средние характеристики: какая лучше? ... 35
5. Среднее гармоническое ... 38
§ 7. Числовые характеристики разброса ... 43
1. Наибольшее и наименьшее значения. Размах ... –
2. Усреднённое среднее. Межквартильный размах ... 44
3. Числовые характеристики в электронной таблице ... 49
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3 ... 50

ГЛАВА 3. СЛУЧАЙНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ... 51
§ 8. Случайная изменчивость вокруг нас ... –
1. Массовое производство ... –
2. Урожайность ... 52
3. Технические нормы ... –
4. Изменчивость в живой природе ... 53
5. Цены на рынке ... –
6. Погрешность измерений ... 54
7. Монета, кубик и другие источники случая ... 55
§ 9. Случайность и закономерность ... 56
1. Тенденции и случайные колебания ... –
2. Статистическая устойчивость средних значений ... 58
3. Статистическая устойчивость частот ... 59
4. Случайная изменчивость в электронной таблице ... 65
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4 ... 68
§ 10. Группировка данных ... –
1. Интервальный ряд ... –
2. Гистограмма ... 70
3. Вычисление числовых характеристик интервального ряда ... 73

157

ГЛАВА 4. ГРАФЫ ... 78
§ 11. Граф и способы его задания ... –
1. Что такое граф ... –
2. Способы задания графа ... 83
§ 12. Основные понятия и свойства ... 87
1. Степени вершин ... –
2. Связность ... 90
3. Циклы ... 93
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5 ... 99

ГЛАВА 5. ЛОГИКА ... 101
§ 13. Высказывания (суждения, утверждения) ... –
1. Высказывания истинные и ложные ... –
2. Отрицание высказываний ... 103
§ 14. Условные высказывания ... 107
1. Что такое условное высказывание ... –
2. Обратные высказывания и равносильность ... 109
3. Необходимые и достаточные условия ... 111
4. Свойства и признаки ... 113
§ 15. Доказательства от противного ... 117
1. Противоположные утверждения ... –
2. Доказательство от противного ... 119

ГЛАВА 6. ВЕРОЯТНОСТЬ И ЧАСТОТА ... 124
§ 16. Случайные события ... –
1. Невозможные, достоверные и случайные события ... –
2. Случайный эксперимент и его исходы ... 126
§ 17. Что такое вероятность? ... 132
1. Частота случайного события ... –
2. Оценка вероятности по частоте ... 134
3. Опыты с равновозможными исходами ... 141
4. Свойства вероятности ... 143
5. Маловероятные и практически достоверные события ... 144
6. Частота и вероятность в электронных таблицах ... 148
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6 ... 151
Ответы ... 153
Предметный указатель ... 156

Рисунок 2 – Содержание за 7 класс учебника «вероятность и статистика» Бунимович Е.А., Булычев В.А.

1. Представление данных. Мы сразу можем видеть, что основные темы похожи, хоть в углубленном уровне на первый раздел выделяется меньше времени. Разница в том, что у базового уровня есть параграф возрастно-половые диаграммы (этого нет у профиля), а у углубленного уровня есть параграфы - электронные таблицы и опрос общественного мнения. Такая разбивка может быть связана с тем, что возрастно-половые диаграммы предполагают чистое ознакомление с информацией, тогда как параграфы углубленного уровня предполагают работу с применением техники, формул и работой вне класса.

2. Описательная статистика. В этом разделе появляется большая разница по часам, выделенным на данный раздел. В базовой группе отведено 4 параграфа, в углубленной группе 3 параграфа, разбитых на части, в том числе не только основные - среднее арифметическое, медиана, мода, наибольшее, наименьшее и размах, но профиль также должен знать, что такое среднее гармоническое, усечённое среднее, квартили, межквартильный (интерквартильный) размах, и вновь электронные таблицы. С некоторыми из этих понятий программа базового уровня знакомит детей в 8 кассе, но уже без учебника (в учебнике этого нет). Кроме того, в профильной группе есть в учебнике 2 лабораторные работы.

3. Случайная изменчивость. Этот раздел сильнее остальных показывает разницу между уровнем для базы и профиля. Мы видим, что в учебнике, предназначенном для базы, есть небольшие примеры, для чего нужен этот раздел. В профильном учебнике приводится именно работа с изменчивостью в основных, окружающих нас сферах жизни. Таким образом, авторы сразу тренируют детей быть способными выполнять статистические расчеты, в том числе с до этого не известными данными, а также при помощи компьютера. Понятие случайных колебаний вводится только в профильном уровне.

4. Графы. На самом деле, этот раздел в учебниках практически не отличается по содержанию. Меняется только порядок и названия. Например, в базовом учебнике не подписаны циклы и цепи графа, но изучаются, а в профиле не указана задача о Кёнигсбергских мостах, тем не менее, она присутствует в учебнике. Кроме того, во всех разделах профильного учебника есть лабораторные работы. Лабораторная работа по графам отличается от предыдущих тем, что для её выполнения не нужен компьютер, а значит, для её выполнения не нужны дополнительные условия.

5. База – Логические утверждения и высказывания, профиль – Логика. Несмотря на то, что эти разделы в разных учебниках названы по-разному, они практически совпадают за исключением разной формулировки определений, не искажающих суть. Пример на слайде.

6. База – Случайные опыты и случайные события, профиль – вероятность и частота. Если прочитать хотя бы дальше названия раздела, становится ясно, что темы вновь схожи, так в профиле первый параграф посвящён случайным событиям, а второй – вероятности. В базе также в данном разделе даётся понятие вероятности. В базовом уровне обучения приводится параграф «Вероятностная защита информации от ошибок», чего нет в профильном учебнике. Но в профильном детям даются пункты «Свойства вероятности» и «Частота и вероятность в электронных таблицах», что подразумевает вновь немного меньше теории, и больше практики.

Нужно сказать ещё пару слов о том, что не совсем ясно, заслуга это учебников и их структуры и содержания в том, что дети не спрашивают, для чего им изучать предмет, как он им понадобится. Или это изменяющийся мир поставил всех людей в условия работы с вероятностью, обработкой информации, больших баз данных и т.д. Но есть факт – те, кто росли в менее глобальном мире – родители современных детей , опытные профессора, часто считают предмет лишним и не понимают, для чего его изучают, таких вопросов к алгебре и геометрии у них не возникает. Но, если посмотреть на мир именно со стороны современных детей, которые растут уже в глобальной сети, можно увидеть, что они воспринимают этот предмет, как опору к пониманию мира и его законов. И от них вопрос «Для чего это изучается» куда чаще звучит к тем же алгебре и геометрии. Так что я считаю, появление этого предмета обусловлено современным миром и его проблемами.

Программа «Вероятность и статистика» в 7-9 классах включает следующие разделы:

- Представление данных и описательная статистика
- Вероятность
- Элементы комбинаторики
- Введение в теорию графов

Общее время на изучение курса составляет 102 часа, распределенные следующим образом:

- 7 класс: 34 часа (1 час в неделю)
- 8 класс: 34 часа (1 час в неделю)
- 9 класс: 34 часа (1 час в неделю)

Ключевые моменты

Основные темы, которые изучаются в рамках программы:

- В 7 классе:
  - Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков
  - Описательная статистика (среднее арифметическое, медиана, размах)
  - Случайный эксперимент и вероятность
  - Графы и их свойства
- В 8 классе:
  - Множества и операции над ними

- Измерение рассеивания данных
- Элементарные и случайные события
- Вероятности событий
- В 9 классе:
- Продолжение изучения множеств и вероятностей
- Теория вероятностей
- Статистика

Цели программы

Основная цель программы - подготовить учащихся к решению практических задач и применению теории вероятностей и статистики в различных областях жизни.

Программа также учит ценностям ответственного поведения, гражданственности и нравственности через изучение научных открытий и вклада известных деятелей науки.

Инструменты обучения

Для реализации программы используются следующие учебные материалы:

- Компьютер, проектор, экран
- Чертежные инструменты
- Наборы для моделирования
- Таблицы

Рекомендации по использованию программы

Программу можно использовать как основу для разработки более детальных учебников или учебных пособий по теме «Вероятность и статистика». Также она может служить руководством для преподавателей при планировании уроках по этому предмету.

Таким образом, программа «Вероятность и статистика» для 7-9 классов охватывает широкий спектр тем, от базовых представлений об информации до продвинутых концепций теории вероятностей и статистики. Это позволяет учащимся получить комплексное знание и навыки в области анализа данных и решения проблем, связанных с вероятностью и статистикой.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА основного общего образования учебного курса «Вероятность и статистика» для обучающихся 7-9 классов https://nsportal.ru/shkola/raznoe/library/2024/04/17/rabochaya-programma-osnovnogo-obshchego-obrazovaniya-uchebnogo
2. Рецензии на книгу «Математика. Вероятность и статистика. 7-9 классы. Учебник. В 2-х частях. ФГОС« Высоцкий, Ященко, Подробнее: https://www.labirint.ru/reviews/goods/924876/
3. Методические рекомендации по изучению учебного курса «Вероятность и статистика» в 8-х классах общеобразовательных организаций Санкт-Петербурга в 2023/2024 учебном году
4. Типичные ошибки в преподавании теории вероятностей и статистики
5. № 1 - 40 ГДЗ Вероятность и статистика 7-9 класс Высоцкий Ященко базовый уровень https://www.youtube.com/watch?v=_g55wjwZVn8
6. The Importance of Teaching Probability A Brief produced at the Park City International Seminar Park City Mathematics Institute July 3-8, 2017

Куц Н. И.
Kutz N. I.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов города Батайска Ростовской области
Municipal budgetary educational institution Secondary general education school with in-depth study of individual subjects of the city of Bataysk, Rostov region

МЕТОД ПРОЕКТОВ В ШКОЛЕ
PROJECT METHOD AT SCHOOL

Аннотация

В статье рассказывается о применении автором метода проектов в школе, о повышении мотивации ученика путем внедрения интерактивных технологий в учебный процесс.

Abstract

The article tells about the author's application of the project method at school, about increasing the motivation of a student by introducing interactive technologies into the educational process.

Ключевые слова

Метод проектов, Проектная деятельность, Мультимедийные технологии, Курс внеурочной деятельности, Предпрофильный курс.

Keywords

Project method, Project activity, Multimedia technologies, Extracurricular activity course, Pre-profile course.

Всегда понимала, что мои предметы «Математика» и «Информатика» имеют важнейшую стратегическую роль в школьном образовании. Успешные ученики получают мощный инструментарий, необходимый современному человеку сегодня, как никогда. Ребята, осознавшие роль математики и информатики в жизни, выходят на качественный уровень своего образования, в том числе на другой уровень применения ИКТ, отличный от навыков примитивного пользователя.

Как же сделать процесс обучения доступным для каждого ученика, интересным, «красивым», с настроением, пробудить интерес к предмету? Считаю, что созданная мною система обучения позволяет добиться этого.

Главной задачей современной школы является воспитание личности, способной мыслить творчески, находить нестандартные решения. Кроме того, быть готовой обучаться, причём в течении всей своей жизни. Все эти навыки необходимо формировать со школьной скамьи.

Древняя мудрость гласит: «можно привести коня к водопою, но заставить его напиться нельзя». Да, можно усадить детей за парты, можно добиться идеальной дисциплины. Но усвоения знаний не произойдёт без пробуждения интереса, без внутренней мотивации ребёнка. Как же пробудить этот самый интерес у ребят, пробудить желание учиться? Решению этого вопроса вижу в организации внеурочной исследовательской и проектной деятельности учащихся. В основе метода проектов - развитие познавательных навыков учащихся, развитие критического мышления. В ходе работы над проектом у ребёнка могут «пробудиться» интересы, причём ребёнок даже сам не предполагал их наличие до определённого момента.

Тема самообразования «Проектная деятельность на уроках математики и информатики как средство развития творческих способностей и познавательной активности учащихся» является актуальной в связи с широким внедрением и использованием информационных технологий в учебный процесс. Эта работа особенно актуальна в настоящее время. Проект формирует невероятно большое количество умений и навыков, и поэтому он эффективен. Проект даёт столь необходимый школьникам опыт деятельности, и поэтому он необходим. Вот почему в основе моей методической системы лежат проектные технологии.

Формулу «Математика + информатика + ИКТ + внеурочная деятельность = проект (проектная деятельность)» воплощаю на своих уроках и во внеурочное время.

Сущность опыта заключается в разработке возможностей внедрения мультимедийных технологий в образовательный и воспитательный процесс при изучении математики и информатики. В своей практике использую технологии Web 2.0, это отражают разработанные метапредметные курсы «Биоматематика+», «Золотое сечение». Методическая разработка «Электронный учебник «Логика» участвовала во Всероссийском конкурсе, по итогам которого получила диплом «Общественное признание».

Внешние результаты: учащиеся на протяжении нескольких лет являются победителями и призерами школьных предметных олимпиад, ученических конференций. Выпускники стабильно имеют высокий процент качества знаний по математике и информатике. Критерием внутренней результативности опыта является высокая степень творческого мышления, способность к самовыражению, самореализации учащихся. Развитие абстрактного мышления, активизация познавательной деятельности.

На страницах журналов размещены статьи, в которых я делюсь с коллегами своим педагогическим опытом, а именно:

В 2019 году в журнале «Практические советы учителю», декабрьский выпуск. Статья: Программа предпрофильного курса «Биоматематика+»,

Статья «Использование ИКТ для формирования ситуации успеха», Сборник материалов II-й Региональной научно-практической конференции Таганрогского института имени А. П. Чехова в 2017

Технология «WEB-QWEST» и метод «математической графики» при изучении графиков функций в школе. Сборник научных трудов участников XVII научно-практической конференции-выставки 2018 г

Облачные технологии в реализации предпрофильного курса «Биоматематика+». Сборник научных трудов участников XVII научно-практической конференции-выставки в 2018 г.

Статья «Использование информационных и дистанционных технологий» Сборник материалов III-й Всероссийской научно-практической конференции Таганрогского института имени А.П. Чехова в 2018 г.

Публикация *учебно-методического материала: «Урок информатики в 7 классе «Персональный компьютер»«* на портале «Инфознайка», здесь же расположена статья «Использование сервисов Google в школе».

ИТО-Ростов-2019 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСНОВНЫХ СЕРВИСОВ GOOGLE В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Статья «*Золотое сечение – красота и поиск совершенства»* в журнале «Сборник научных трудов участников XIX Южно-Российской межрегиональной научно-практической конференции-выставки «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ – 2019»

Электронное приложение№2 к журналу «Биология в школе» №12/2019 *Статья: Программа предпрофильного курса «Золотое сечение – красота и поиск совершенства»*

Статья «Метод проектов» в журнале «Сборник научных трудов участников XX Южно-Российской межрегиональной научно-практической конференции-выставки «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ – 2020»

Статья «Использование дистанционных образовательных технологий для организации образовательного процесса» в журнале «Сборник научных трудов участников XX Южно-Российской межрегиональной научно-практической конференции-выставки «ИТО В ОБРАЗОВАНИИ – 2020»

Статья «МЕТОД ПРОЕКТОВ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОЙ ЛИЧНОСТИ» на V-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Таганрог, в 2020 г,

Электронный учебник «Логика» Публикация в электронном СМИ «Фонд Образовательной и Научной Деятельности 21 века.

В своей работе использую метод проектов. Главной целью проектирования считаю повышение личной уверенности у каждого ученика - участника проектного обучения, его самореализация. Ребёнок на деле чувствует себя нужным, успешным, способным решать проблемные ситуации. Происходит личностный рост каждого ученика - участника проекта.

Web 2.0 технологии помогают развить у учащихся осознание значимости коллективной работы для получения результата, роли сотрудничества, совместной деятельности. В процессе выполнения заданий, когда обучающиеся работают в коллективных Сервисах Google, наиболее ярко проявляется значимость совместной работы над документом.

Для формирования у учеников различных форм мышления (логического, алгебраического, алгоритмического) использую разработанную мною программу внеурочной деятельности общеинтеллектуальной направленности *«Учимся логически мыслить».* Разработанная мною программа внеурочной деятельности даёт возможность познакомить учащихся с такой дисциплиной, как математическая логика. Программа имеет экспертное заключение Богачёвой М. Н., кандидата Физико-математических наук, доцента кафедры ВТ, заместитель декана факультета Информационно-экономических систем ДГТУ. Эта программа готовит базу для успешного обучения математики и информатики в старшем звене, программа «Учимся логически мыслить» размещена в открытом доступе на сайте школы и личном сайте.

Курс занятий по «Биоматематике» рассчитан на 34 часа для учащихся 8-9 классов. На этой ступени образования уже имеется определённый запас знаний по биологии и математике. Занятия предполагается проводить 1 раз в неделю по 2 часа. Курс предусматривает использование различных форм работы: теоретические семинары, семинары-практикумы, практические занятия, лабораторные работы, широко применяется метод проектов. На занятиях широко используются Web 2.0 технологии. Кроме того, данный курс поможет обучающимся в выборе профиля при обучении в 10-11 классах.

Курс занятий по программе «Золотое сечение – красота и поиск совершенства» рассчитан на 34 часа для учащихся 8-9 классов. На этой ступени образования уже имеется определённый запас знаний по биологии и математике. Занятия предполагается проводить 1 раз в неделю по 2 часа. Курс предусматривает использование различных форм работы: теоретические семинары, семинары-практикумы, практические занятия, лабораторные работы, широко применяется метод проектов. На занятиях используются Web 2.0 технологии.

Программа курса демонстрирует разнообразное применение математики и биологии в реальной жизни; поможет осознать степень своего интереса к школьным предметам и оценить возможности овладения ими с точки зрения дальнейшей перспективы (показать возможности применения полученных знаний в своей будущей профессии художника, архитектора, биолога, инженера-строителя).

Предпрофильный курс «Золотое сечение – красота и поиск совершенства», по нашему мнению, станет дополнительным фактором формирования положительной мотивации в изучении математики и биологии, а также понимания учащимися философского постулата о единстве мира и осознания положения об универсальности математических знаний. Данный курс поможет обучающимся в выборе профиля при обучении в старших классах.

Достижения учащихся во внеурочной деятельности: ежегодно участвуем в Международном конкурсе по информатике и ИКТ «Инфознайка», видна динамика участия и результативность, во Всероссийском детском экологическом форуме «Зелёная планета» в Номинации «Эко-объектив», в Региональном этапе Всероссийского конкурса «Экология и творчество», в Областном конкурсе проектно-исследовательских работ учащихся общеобразовательных учреждений «Малая академия юных исследователей», участвовали в IV Фестивале Науки «Включай ЭКОлогику!», в номинации видеоконкурс «Экотеатр». Мои обучающиеся – участники многих проектов по предметам информатика и математика. 25-29 сентября 2017 года, участвуя в XI региональном Фестивале-конкурсе «Учитель профильной школы» в специальном конкурсе «Лучший образовательный продукт» в секции «Учителя естественно-математических дисциплин», Никитин Александр (обучающийся физико-математической профильной группы МБОУ СОШ №4 с УИОП) совместно с Клейносовой Татьяной представили продукт – программу на языке Паскаль «Компьютерная математическая модель строения белка». Ребята были награждены Дипломом III степени.

В мае 2022 года Газакова Джерен стала Победителем на отборочном туре и Призером Всероссийского форума «МЫ ГОРДОСТЬ РОДИНЫ» в г.Москва.

И во всех этих конкурсах ребята успешны; это повышает мотивацию к учебе, веру в свои силы, и восхищение от своих результатов!

Полякова Н.М
Polyakova N.M.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Донецкий колледж пищевых технологий и торговли», Донецк, Россия
State Budgetary Professional Educational Institution
«Donetsk College Food Technologies and Trade», Donetsk, Russia

ДИНАМИЧЕСКИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ НА ЗАНЯТИЯХ МАТЕМАТИКИ В СПО
DYNAMIC MATH TOOLS IN MATHEMATICS LESSONS IN SEO

Аннотация

Проведен обзор использования интеллектуальных информационных систем для эффективной организации процесса изучения математики; краткий анализ содержания образования. Определено понятие интеллектуальной системы. Приведены примеры практического применения интеллектуальных систем на занятиях математики.

Abstract

A brief overview of the use of intelligent information systems for the effective organization of the process of studying mathematics is given; a brief analysis of the content of education is given. The concept of an intelligent system is defined. Examples of practical application of intelligent systems in mathematics classes are given.

Ключевые слова

Математика; содержание образования; интеллектуальные информационные системы; анализ ошибок; визуальные инструменты; качество обучения.

Keywords

Mathematics; content of education; intelligent information systems; error analysis; visual tools; quality of education.

Темпы развития новых технологий, изменение условий труда обуславливает возникновение качественно новых требований к уровню подготовки выпускников техникумов и колледжей.

Математика, как базовая дисциплина, обеспечивает широкий спектр возможностей для формирования универсальных навыков обучающихся. Это и работа с абстракциями, выработка логики, моделирование ситуаций, в том числе, профессионально ориентированных, связанных с будущей профессией.

Специфическое содержание математики формирует навыки, связанные с настойчивостью, логическими, критическими и творческими способностями. Формируется понимание необходимости самообразования, развивается умение искать и усваивать новую информацию, умение планировать и реализовывать намеченное, оценивать свои действия и принимать решения в разных ситуациях, как стандартных, так и нестандартных.

На данном этапе, «Содержание образования традиционно отождествляется с содержанием учебника. Такое понимание содержания образования было приемлемо, пока учебник оставался основным и единственным источником учебной информации. Сегодня учащимся и педагогам доступно множество конкурирующих источников оцифрованной учебной информации» [2, 25].

В условиях всеобщей информатизации интеллектуальные информационные системы (ИИС) обеспечивают уникальные возможности для повышения качества процесса обучения математике.

Происхождение слова «интеллектуальный» связано с латинским словом «intellego» — воспринимать, понимать, мыслить. На содержательном уровне интеллектуальные системы это объекты, имеющие естественное и искусственное происхождение, обладающие свойствами разумного поведения.

Под искусственным интеллектом понимают создание вычислительной системы, имитирующей человеческие навыки, системы, которая перерабатывала бы информацию на уровне и по законам человеческого мозга (план-максимум) [1, 5].

Интеллектуальная система (ИС) — техническая и программная система, способная решать задачи, которые традиционно считались творческими. Обратим внимание на то, что речь идет не о ручном, а о компьютерном варианте информационных систем [1, 5].

Что же могут интеллектуальные системы и каковы возможные пути использования таких систем на занятиях по математике?

Интеллектуальные информационные системы (ИИС) могут анализировать уровень знаний и скорость обучения каждого студента, адаптируя учебный материал и темп предоставления новой информации. Что способствует созданию персонализированного учебного плана, соответствующего потребностям каждого обучающегося.

Системы могут предлагать интерактивные задачи, стимулирующие критическое мышление и практическое применение математических концепций. Такие задачи могут включать в себя игры, симуляции и виртуальные лаборатории.

Следует обратить внимание на применение интеллектуальных систем для анализа ошибок и обеспечения обратной связи. ИИС могут анализировать ошибки, допущенные обучающимися, помогая им понять, где и почему они ошиблись. Это способствует более глубокому пониманию материала и исправлению заблуждений.

Еще один важный момент — визуализация сложных концепций. Интеллектуальные системы могут использовать графики, анимацию и другие визуальные инструменты для объяснения сложных математических понятий, делая их более доступными и понятными.

Используя данные о предыдущих достижениях обучающихся, ИИС могут прогнозировать потенциальные трудности или успехи в изучении новых тем, позволяя педагогам заблаговременно корректировать учебный процесс.

ИИС могут помогать преподавателям в организации учебного процесса, автоматизации рутинных задач, таких как проверка домашних заданий или формирование отчетов о успеваемости. Эта возможность высвобождает время для разработки более важных аспектов обучения.

Интеллектуальные информационные системы часто используются в массовых открытых онлайн-курсах для предоставления образовательных материалов большому количеству обучающихся по всему миру, что делает математическое образование более доступным.

Известно, что для обучения математике существует множество инструментов и платформ, которые используют возможности искусственного интеллекта и адаптивного обучения.

Ниже приведена подборка примеров популярных и эффективных решений.

Можно выделить приложение для смартфонов Photomath, пользующееся у студентов большой популярностью. Photomath позволяет сканировать и решать математические задачи с помощью камеры телефона. Приложение предоставляет пошаговые инструкции для решения задач, что делает его полезным инструментом для учебы и самопроверки.

Бесплатное программное обеспечение GeoGebra можно использовать для обучения и преподавания всего спектра математики, от алгебры и геометрии до исчисления и статистики. GeoGebra предлагает динамические математические инструменты и возможности визуализации, которые помогают студентам лучше понимать сложные концепции.

Desmos - онлайн-калькулятор графиков, позволяющий студентам визуализировать алгебраические уравнения, данные и другие математические функции. Desmos предоставляет интерактивный и пользовательский интерфейс, который обеспечивает наглядное изучение различных тем математики, от построения графиков с помощью преобразований, до исследования функций с помощью производной и вычисления площадей плоских фигур с помощью интеграла.

Адаптивная платформа ALEKS использует искусственный интеллект для анализа знаний студентов и предложения индивидуализированных заданий и уроков. ALEKS охватывает широкий спектр тем от начальной школы до колледжа.

Платформа IXL Learning предлагает комплексные уроки по математике, а также другим предметам, охватывая стандарты обучения от начальной школы до старших классов. IXL использует адаптивные технологии для поддержания заинтересованности обучающихся и предоставления персонализированной обратной связи.

Приложение Socratic by Google позволяет студентам получать помощь по математическим задачам просто сфотографировав их. Приложение можно применять для анализа задач и предоставления подробных объяснений и решений.

Описанные выше инструменты могут быть интегрированы в учебный процесс для обеспечения более глубокого понимания математических концепций, повышения мотивации и улучшения образовательных результатов.

Рассмотрим более детально еще один пример интеллектуальной системы. Khan Academy — это бесплатная образовательная платформа, предлагающая уроки по широкому спектру математических тем от начального уровня до университетского курса (рис. 1).

Khan Academy использует систему трекинга прогресса и адаптивные тесты для индивидуализации обучения. Уточним, что *образовательный трек – это процесс обучения с использованием специальных алгоритмов для построения индивидуальной учебной траектории с помощью подобранных ресурсов и активностей, удовлетворяющих уникальным потребностям обучающегося.*

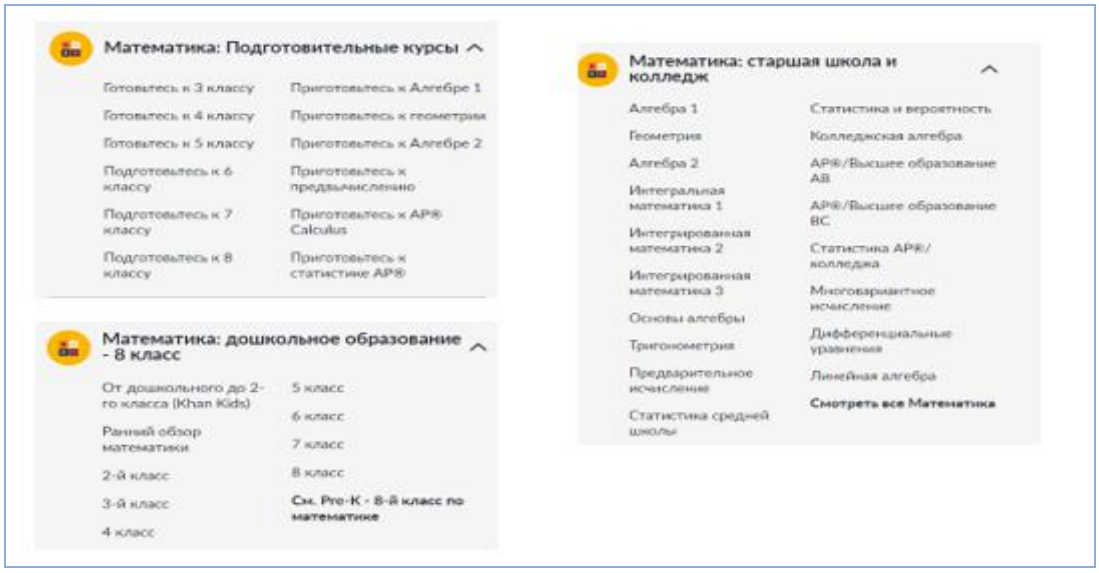


Рисунок 1 – Фрагменты, иллюстрирующие спектр возможностей образовательной платформы Khan Academy

Следует отметить, что преподаватели, работающие на первом курсе, часто сталкиваются со школьными проблемами студентов: отсутствием культуры мышления, простейших навыков логического мышления; неготовностью к самостоятельной работе; плохой памятью; неспособностью к длительной концентрации внимания, сосредоточенности.

Образовательная платформа Khan Academy может быть использована как преподавателями СПО, так и школьными учителями. Khan Academy учит не только решению примеров, но, что очень важно, предлагает найти ошибку в уже готовом решении (рисунок 2). Что способствует недопущению пробелов, описанных выше.

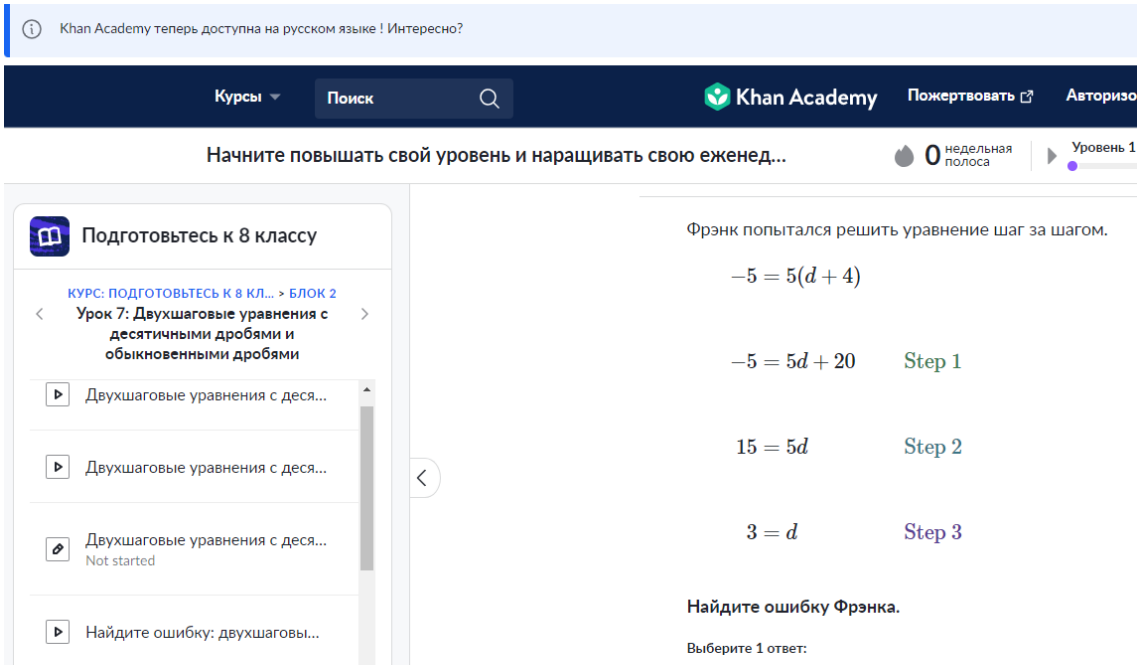


Рисунок 2 – Пример задания на поиск ошибки

Образовательная платформа Khan Academy также содержит обучающие видео (рисунок 3), которые могут быть использованы школьными учителями при объяснении учебного материала. Преподаватели колледжей и техникумов могут использовать эти видео для устранения школьных пробелов.

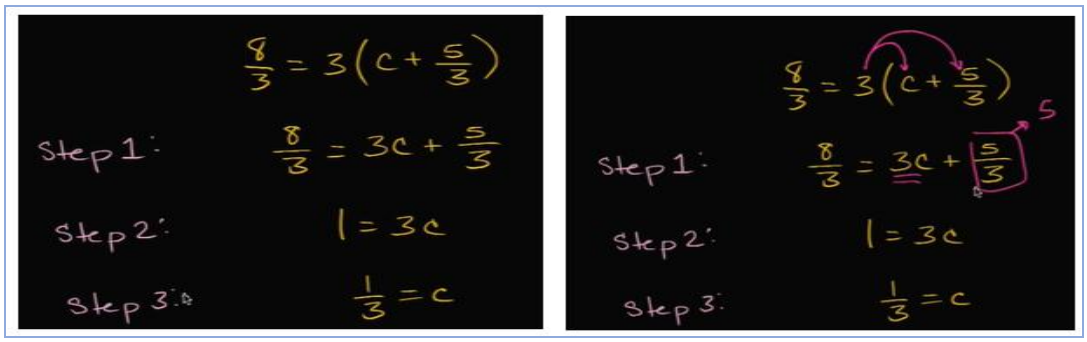


Рисунок 3 – Фрагменты обучающего видео, содержащие комментарий «где допущена ошибка»

Образовательная платформа Khan Academy имеет возможности для рассмотрения тем из высшей математики (рисунок 4. 5).

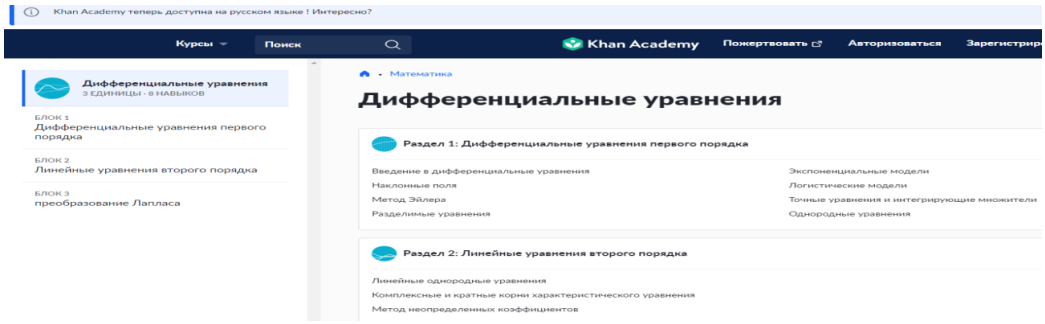


Рисунок 4 – Тема из высшей математики «Дифференциальные уравнения»

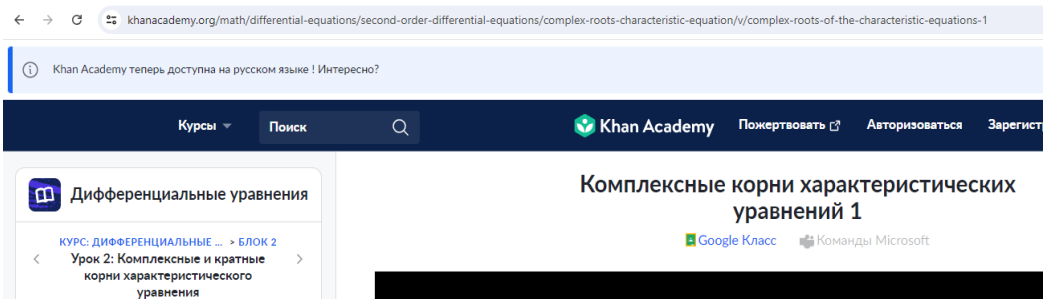


Рисунок 5 – Тема из высшей математики «Комплексные корни характеристических уравнений»

Подводя итог вышесказанному, можно утверждать, что цифровые инструменты и методы позволяют значительно повысить качество образования и сделать процесс обучения математике более интересным и эффективным для обучающихся разного уровня подготовки.

Применение интеллектуальных систем обучения ни в коем случае не умаляет традиционного способа изучения математики, наоборот делает его разнообразным и запоминающимся.

Данный вид педагогической деятельности требует от преподавателя математики готовности идти в ногу со своими учениками/студентами, разговаривать с ними на одном языке, показать свое совершенное владение не только предметными знаниями, но и компьютерными технологиями, интеллектуальными информационными системами.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Советов, Б.Я. Интеллектуальные системы и технологии: Учебник / Б.Я. Советов. - М.: Академия, 2017. - 192 с. URL: https: // academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_21887.pdf
2. Уваров А.Ю. Модель цифровой школы и цифровая трансформация образования. // Исследователь/Researcher. 2019. № 1-2 (22-28). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/model-tsifrovoy-shkoly-i-tsifrovaya-transformatsiya-obrazovaniya/viewer
3. https://www.khanacademy.org/

Романов Ю.В.
Romanov Y.V.

Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация
Southern Federal University Rostov-on-Don, Russian Federation

ВЫБОР «СТРАТЕГИИ» И «ТАКТИКИ» РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ КАК КОМПОНЕНТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ
SELECTION OF «STRATEGY» AND «TACTICS» FOR SOLVING A PROBLEM AS A COMPONENT OF PROFESSIONAL TRAINING OF A MATHEMATICS TEACHER

Аннотация

В статье рассматриваются актуальные для школьного математического образования вопросы. Первый вопрос затрагивает обучение учащихся решению задач, второй вопрос связан с профессиональной подготовкой будущего учителя математики. Показана необходимость формировать у обучающихся навыков поиска способов и выбора методов и приемов решения нестандартных задач, овладение ими некоторыми базовыми «стратегиями» решения задач. В статье показано, что учителя математики должны владеть различными методами решения задач, умениями создавать «стратегии» и разрабатывать «тактику» решения задач. Эти умения являются компонентами профессиональной подготовки учителя математики.

Abstract

The article examines the interconnected issues of current importance for school mathematics education. The first issue is teaching students to solve problems, the second issue is the professional training of future mathematics teachers. The need to develop students' skills in finding ways and choosing methods and techniques for solving non-standard problems, and their mastery of some basic «strategies» for solving problems is shown. The article shows that mathematics teachers should master various methods of solving problems, the ability to create «strategies» and develop «tactics» for solving problems. These skills are components of the professional training of a mathematics teacher.

Ключевые слова

Учитель математики, математическая подготовка, методика обучения математике, задача, решение задач, стратегия решения, методы решения задач.

Keywords

Mathematics teacher, mathematical training, methods of teaching mathematics, problem, problem solving, solution strategy, methods of solving problems.

Проблема обучения учащихся решению задач в школе сложна и многогранна. Она актуальна в обучении математике, физике и другим наукам. Решая различные задачи на уроках, учитель математики осуществляет работу по обучению учащихся пониманию сущности и смысла математического доказательства, умению управлять своей интеллектуальной деятельностью, показывая им, что математика это не только набор формул, теорем и методов, а особый способ мышления.

Для развития логического мышления школьников, умения ими осуществлять мыслительный эксперимент, необходима разработка эффективных форм и методов обучения навыкам интеллектуальной деятельности. Очевидно, что тип математического мышления обучающихся проектируется как системой учебных задач, которые они решают, так и во многом зависит от методической системы учителя, регулирующего этот процесс [5]. Результативность обучения школьников определяется «разумной последовательностью методических подкреплений, обучением учащихся определенным приемам мыслительной деятельности на том или ином этапе процесса решения задачи» [3, с.152].

Проблема обучения решения задач необходимо рассматривать в системе развивающего обучения, использование которого в обучении школьников ориентирует учебную деятельность не только на достижения локальных образовательных целей, но и на формирование способов мыслительной деятельности, на развитие интеллектуальных способностей обучающихся. Такой подход требует наличия определенных методических компетенций у учителя математики, который выстраивает образовательный процесс, ориентированный на развитие мышления школьников, умения самоорганизации и саморегулирования их мыслительной деятельности [10].

Пример 1. Учащимся при изучении свойств симметрии геометрических фигур можно предложить решить следующую нестандартную задачу.

Задача 1. Как разрезать данную плоскую фигуру на наименьшее число частей, из которых можно было бы сложить эту фигуру, перевернув каждую из частей на прежнем месте изнанкой вверх? Всегда ли это возможно?

Учитель при решении задачи должен организовывать поиски и отбор идей, которые могут ориентировать обучающихся в составлении плана решения задачи, создать условия для преодоления затруднений учащихся,

возникающих при решении задач, например, выдвижение и проверка гипотез, направляющих поиск решения. Сложной методической проблемой для учителя является обучение школьниками овладению приемами логических рассуждений, присущих процессу поиска решения задачи, а также усвоение ими некоторых общих подходов к решению целых классов задач, которые направляют поиск решения.

Ведущая идея решения задачи 1: рассмотреть возможность разрезания данной фигуры на симметричные части, тогда каждую из таких частей можно перевернуть изнанкой вверх и уложить на прежнее место.

Выделив идею решения задачи, учитель выстраивает «стратегию» решения задачи, организует обсуждение различных подходов и методов решения задачи. Можно рассмотреть различные частные случаи, когда в качестве данной фигуры выступают равнобедренный треугольник, равносторонний треугольник, квадрат, прямоугольник, круг и пр.

На этапе оформления решения задачи, учитель математики должен уделить внимание формированию умения, учащимися строить логически последовательную цепочку дедуктивных умозаключений.

Практика работы показывает, что процесс поиска решения задач часто сводится к аналитическому или синтетическому способу рассуждений, которые будучи освоенными учащимися, позволяют осознано вести поиск «стратегии» решения задачи, планировать действий и создавать алгоритмы на каждом этапе решения. Решение задач не сводится только к аналитическому и синтетическому способу рассуждений, учащимся необходимо обеспечить «банком» идей и методов решения разнообразных задач, а также дать некоторые рекомендации по поиску «стратегий» решения задач.

Понятие «стратегии» охватывает всю структуру процесса решения задачи и может представлять набор обобщенных правил для принятия решений, которыми следует руководствоваться на определенных этапах решения. Сейчас существуют различные подходы к трактовке и пониманию понятия «стратегия». Под стратегией может пониматься результат работы или процесс [9]. Стратегия реализуется через детальное проработанное решение задачи или проблемы, иными словами разрабатывается «тактика» решения или достижения стратегической цели. Важна оценка ресурсов необходимых для достижения стратегической цели.

Многие стратегии связаны с эвристическим подходом. Если задача не является стандартной, то для поиска решения можно попытаться использовать эвристики. Разработка стратегии может позволить сразу или после преобразований привести задачу к определенному типу, далее используя соответствующие предписания подвести под алгоритм. Система эвристик и методические положения по их использованию для каждого этапа решения задачи разработана Ю.М. Колягиным. Эвристические приемы отыскания решений рассматривают Д. Пойа [7], Е.С. Канин и Ф.Ф. Нагибин [2]. Стратегии решения задач часто отождествляются с эвристиками и эвристическими приемами.

Различные стратегии решения задач рассмотрены А. Позаментье и С. Крулик [8], А.В. Шаповаловым [12]. Выбор наилучшей стратегии или их комбинации зависит от задачи. Исследовав деятельность профессиональных конструкторов, В.А. Моляко выделил ведущие умственные операции, на основе которых определил пять основных стратегий решения творческих задач: аналогизирования; комбинирования; реконструкции; универсальная стратегия; стратегия случайных подстановок [5]. Сходные по смыслу стратегии могут иметь разные названия.

В работе [9] нами поставлен вопрос о необходимости подготовки учителей математики выбору «стратегии» и разработки «тактики» решения задачи. Важными умениями учителя является не только умение подобрать задачный материал, организовать деятельность учащихся по решению задач, но и выделить главное и существенное в решении задачи, обобщить его, раскрыть пути поиска решения, рассмотреть соотношения между различными математическими фактами и возможностью их применения в смежных областях. Эти умения являются одним из компонентов профессиональной подготовки учителя математики.

Организуя поиск и разработку стратегии решения задачи, учитель должен учитывать индивидуальные особенности обучающихся, их интеллектуальные способности, мотивы и интересы, математическую компетентность, опыт математической и творческой деятельности. Для преодоления затруднений, возникающих при решении задач, необходимо овладение обучающимися некоторыми базовыми стратегиями и идеями, что достигается благодаря решению широкого класса задач, анализа и обсуждения решений, поиску аналогий и обобщению идей и методов решения.

Пример 2. Для обучения методам решения математических задач полезно использовать метод аналогии, учить школьников делать выводы при обнаружении подобия между двумя или более ситуациями. Аналогия может выступать подсказкой в направлении поиска решения.

Иногда подобные аналогии могут казаться (и даже быть) весьма отдаленными, но именно их неожиданность нередко помогает учащемуся по-новому взглянуть на известные или неизвестные факты и лучше усвоить сущность явлений и связи между ними.

Так, например, учащимся можно предложить решить следующую задачу:

Задача 2. Отрезок длина, которого равна 12 см разрезали на 3 части. Докажите, что найдется отрезок, длина которого не меньше 4 см.

Рассмотрев различные решения этой задачи, попросить учащихся придумать «похожие задачи» для треугольника (при помощи учителя, который направляет учащихся).

Учащиеся могут предложить следующие задачи:

Задача 3. Периметр треугольника равен 12 см. Верно ли, что найдется сторона, длина которой не меньше 4 см?

Задача 4. Площадь треугольника АВС равна 12 см^2. Внутри треугольника взяли точку О и соединили ее с вершинами треугольника. Верно ли, что среди треугольников АОВ, ОС, ВОС найдется треугольник, площадь которого не меньше 4 см^2?

Задача 5. Докажите, что у любого треугольника существует угол не меньше 60^0.

Для обучения методам решения математических задач при решении конкретной задачи важен этап, который можно назвать развитием темы задачи. Важный в методическом отношении этап. Учащиеся приучаются переконструированию задач, а это, основной прием поиска решений.

Рассмотрев решение задач, предложенных учащимися, учитель может продолжить сформулировать и решить другие задачи, «порожденные» разобранными. Приведем примеры развития темы задачи.

Задача 6. Периметр четырехугольника равен 12 см. Верно ли, что найдется сторона, длина которой не меньше 3 см?

Задача 7. Площадь четырехугольника ABCD равна 12 см^2. Внутри четырехугольника взяли точку О и соединили ее с его вершинами. Верно ли, что среди образовавшихся треугольников, найдется треугольник, площадь которого не меньше 3 см^2?

Задача 8. Докажите, что у любого четырехугольника существует угол не меньше 90^0.

При рассмотрении задач о четырехугольнике, обсудить необходимость уточнения формы четырехугольника (выпуклый, невыпуклый) в условиях задач. Чаще учащиеся предлагают рассматривать привычные для них виды четырехугольников – параллелограмм, прямоугольник.

Что дальше, а, если рассмотреть в задачах условие «не больше»?

Можно ли продолжить развитие темы задачи?

Учитель может предложить рассмотреть пятиугольник, шестиугольник и т.д. Развивая тему с углами, поставить вопрос о сумме углов в выпуклом многоугольнике. Итогом может быть формулировка теоремы о том, что у выпуклого n-угольника существует угол не меньше (не больше) $\frac{180^0(n-2)}{n}$.

Следует отметить, что метод аналогии выделяется в качестве одной из стратегий решения задач - аналогизирования (поиск аналогов). Однако в методической литературе пока не раскрыты общие закономерности использования аналогии в обучении решению задач. Как отмечают *А.С. Дровянникова, М.Г. Макарченко и А.В. Забеглов отсутствует* описание «деятельности учителя и учащихся в процессе использования аналогии в обучении математике» [1]. Не имея доступа к соответствующим методическим рекомендациям, учителя самостоятельно ищут ответы на вопросы: «Где и как в обучении математике использовать аналогию?»; «Как эффективно формировать у школьников умение использовать аналогию как исследовательский метод?».

Для практики обучения математике в массовой школе до сих пор характерны проблемы, которые были обозначены сектором обучения математики НИИ школ МП РСФСР в конце 70 в начале 80 годов прошлого века [4]:

1. Стандартизация содержания и методов решения задач.
2. Несовершенство методики обучения решению задач и методики обучения математике через задачи.
3. Несоответствие постановки задач и их решений закономерностям развивающегося математического мышления.

Большинство задач решаются на уроках математики с целью усвоения программного материала. Их можно отнести к стандартным или полустандартным. Усвоив алгоритмы решения подобных задач, учащиеся теряют интерес к их решению. Они перестают быть задачами, которые требуют поиска решения, развивают интеллектуальные качества, ученику достаточно определить тип задачи и применить известный алгоритм решения.

Накопленный педагогический опыт и практика подсказывают направления решения этой проблемы:

1. Увеличить количество нестандартных и творческих задач в обучении математике.

2. Моделировать в обучении математике проблемные ситуации, использовать нестандартные подходы.

Учителя математики должны иметь базовый набор нестандартных, проблемных задач, который позволял бы на основе одной конкретной задачи составлять несколько подобных задач. Деятельность по составлению новых задач может выполнять не только учитель самостоятельно, но и учащиеся. Хорошо подобранные задачи могут служить средством создания проблемной ситуации и побуждать к дальнейшему расширению не только теоретических знаний, но и получению необходимого опыта мыслительной деятельности. Для активизации познавательной деятельности и развития творческих способностей обучающихся целесообразно предлагать задачи, в которых программный теоретический материал применяется опосредованно, а от учащихся требуется проявление продуктивного и гибкость мышления [10].

Пример 3. Приведем примеры нестандартных задач, которые можно предложить для учащихся 5 – 6 классов.

Задача 9. Можно ли покрыть шахматную доску 31 косточкой домино, если у доски отпилены два противоположных по диагонали угла?

Данная задача на сообразительность. Как показывает практика, учащиеся пытаются решать подобные задачи методом проб и перебора.

Решение. Каждая косточка домино закрывает два квадрата (белый и черный). У доски, согласно условию задачи, отпилены или два белых, или два черных квадрата. Из оставшихся 62 квадратов 32 черных и 30 белых, которые нельзя покрыть 31 косточкой домино.

Задача 10. Согласно статистическим данным в XIX веке в Российской империи каждый десятый мужчина был Иван, а каждый двадцатый – Петр. Кого в Российской империи было больше Иванов Петровичей или Петров Ивановичей?

Задача 11. Пионерский отряд пришел в летний кинотеатр. Ребята сели по одному на стулья. Оказалось, что трем пионерам не хватило мест. Если бы пионеры сели по два человека на стулья, то пять стульев остались не занятыми. Сколько пионеров было в отряде и сколько стульев в летнем кинотеатре?

Обычно такие задачи рассматриваются на математических кружках, включаются в математические викторины и конкурсы.

В обучении наличие стратегии является одним из условий умения учителем оптимально выстраивать наилучший комплекс методов обучения для сложившихся в данный момент конкретных условий, представляющих собой «лучшую догадку» относительно того, что необходимо сделать, когда и где для обеспечения наилучшего результата. Например, учитель совместно с учащимися делает открытие метода решения задачи и обобщает его целый класс задач данного типа. Другой подход, когда учащимся уже известны некоторые методы решения некоторых классов задач и учитель ориентируется на обучение распознаванию принадлежности частных задач к широкому классу задач. В третьем случае учитель выбирает «стратегию» обучения, которая ориентирована на обучение школьников самостоятельному поиску методов решения задач.

Целью создания образовательной стратегии является обеспечение эффективного использования ресурсов в образовательных целях с учетом имеющихся ограничений, например, временных (ограничены уроком), знаниевых (учет математической компетентности обучающихся). Стратегия обучения реализуется в учебном процессе в виде форм, методов, способов и технологий обучения (тактика обучения) [9].

Тактика обучения – система методических приемов, обусловливающих оптимальный путь усвоения и выполнения учащимися учебной деятельностью.

Разработка стратегии обучения требует от учителя постановки целей, которых мы хотим достигнуть, проектирования процесса усвоения содержания обучения, обратной связи и поддержки учащихся.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Дровянникова А.С., Макарченко М.Г., Забеглов А.В.* Метод аналогии как средство организации поиска решения стереометрических задач. Вестник Таганрогского государственного педагогического института. 2012. № 1. С. 38-44.
2. Канин Е.С., Нагибин Ф.Ф. Заключительный этап решения учебных задач. // Преподавание алгебры и геометрии в школе: Пособие для учителей / Сост. О.А. Боковнев. – М.: Просвещение, 1982. – с.131 – 138.
3. Колягин Ю. М. Математические задачи как средство обучения и развития учащихся средней школы: Дис. ... д-ра пед. наук. - М., 1977. - 398 с.
4. Колягин Ю.М. Методические проблемы применения задач в обучении математике. // Преподавание алгебры и геометрии в школе: Пособие для учителей /Сост. О.А. Боковнев. – М.: Просвещение, 1982. – с.116 – 123.
5. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика. Учебное пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. инст. [Текст] / В. А. Оганесян, Ю. М. Колягин и др. - 2-е изд. - М.: Просвещение, 1980. - 368 с.
6. Моляко В.А. Психология конструкторской деятельности. М.: Машиностроение, 1983.
7. Пойа Д. Математическое открытие. Решение задач: основные понятия, изучение и преподавание / Д. Пойа. - Пер. с англ. / Под ред. С. А. Яновской. - М.: Наука, 1976. - 448 с.
8. Позаментье А. Стратегии решения математических задач: Различные подходы к типовым задачам / Альфред Позаментье, Стивен Крулик; Пер. с англ. — М.: Альпина Паблишер, 2018.
9. Романов Ю.В. Выбор стратегии решения математической задачи как элемент подготовки будущих учителей математики // Развитие математического образования: от содержимого к содержанию. / Сборник статей Международного форума для педагогов и исследователей в области математики «Градиент». Москва, 2024. – с. 231 – 240.
10. Романов Ю.В. Некоторые вопросы активизации обучения геометрии при подготовке будущих учителей математики. В сборнике: Осенние математические чтения в Адыгее. Материалы *IV Международной научной конференции. АГУ. Майкоп, 2021. С. 352 – 356.*
11. Романов Ю.В.Творческие задачи как средство формирования и развития творческих способностей учащихся // Материалы II Всероссийской научно-практической конференции «Университеты в системе поиска и поддержки математически одаренных детей и молодежи». Майкоп: Изд-во АГУ, 2018. - с. – 71 – 76.
12. Шаповалов А. В. Принцип узких мест. - М.: МЦНМО, 2008. - 32 с.

Секаева Л.Р.
Sekaeva L.R.

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия
Kazan federal university, Kazan, Russia

СРЕДСТВА АДАПТАЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ К ПОТРЕБНОСТЯМ ОБУЧАЮЩИХСЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

MEANS OF ADAPTING DISCIPLINE TEACHING TO THE NEEDS OF STUDENTS WITH DISABILITIES AND PERSONS WITH DISABILITIES

Аннотация

Представлена часть программы по математике для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Abstract

Part of the mathematics program for students with disabilities and persons with disabilities is presented.

Ключевые слова

ВУЗ, математика, обучение.

Keywords

University, mathematics, training.

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие

восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

– создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

– создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

– создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников, например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально;

– применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

– применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

– применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

– увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

– продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 90 минут;

– продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут;

– продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 38.03.02 «Менеджмент» и профилю подготовки «Управление организациями сферы услуг».

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучаю-

щиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года № 245).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. «Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений».

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета.

Секаева ЛР_Математика_Менеджмент. Сервис. Торговое дело_1 к, 2 с - https://stepik.org/course/195221

Содержание дисциплины (модуля):

Тема 1. Матрицы. Определители.

Определители 2-го, 3-го, 4-го порядков. Свойства определителей. Правила вычисления определителей 2-го и 3-го, 4-го порядков. Понятие матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами: сложение матриц, произведение матрицы на число, произведение матриц, элементарные преобразования матриц. Алгоритм нахождения обратной матрицы.

Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики. Системы линейных алгебраических уравнений уравнений. Основные понятия и определения. Решение системы линейных алгебраических уравнений методом Крамера. Решение системы линейных алгебраических уравнений с помощью обратной матрицы. Решение системы линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. Экономико-математическая модель межотраслевого баланса производства и распределения продукции – модель Леонтьева многоотраслевой экономики. Матрицы коэффициентов прямых и полных затрат, их экономический смысл. Уравнение зависимости между валовой и конечной продукцией. Пример межотраслевого баланса и распределения продукции.

Тема 3. Предел последовательности. Предел и непрерывность функции. Числовые последовательности, предел числовой последовательности. Функции. Производственные функции. Предел функции. Виды неопределенностей при вычислении пределов. Первый и второй замечательные пределы. Числовые последовательности, предел числовой последовательности. Предел функции. Виды неопределенностей при вычислении пределов. Первый и второй замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Сравнение бесконечно малых функций. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация.

Тема 4. Производная и дифференциал функции одной переменной. Применение дифференциального исчисления для исследования функции. Применение производной в экономических исследованиях. Производная функции. Производные сложной, обратной, неявной, параметрически заданной функций. Метод логарифмического дифференцирования. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя для раскрытия неопределенностей при вычислении пределов. Применение дифференциального исчисления для исследования функции. Возрастание и убывание, экстремумы функций. Выпуклость и вогнутость кривых, точки перегиба. Наибольшее и наименьшее значения функций на отрезке. Применение производной в экономических исследованиях. Эластичность функции, ее экономический смысл. Исследование динамики полной выручки в зависимости от эластичности спроса. Исследование динамики функций. Необходимое и достаточное условия достижения максимальной прибыли.

Тема 5. Функции многих переменных. Понятие функции двух переменных и функции нескольких переменных. Частные производные и полные дифференциалы 1-го и 2-го порядков функций нескольких переменных. Понятие безусловного экстремума функции двух переменных. Необходимое условие существования безусловного экстремума; достаточное условие его существование. Условный экстремум функции двух переменных. Применение оптимизации функций многих переменных в экономике.

Тема 6. Неопределенный интеграл. Первообразная, основное свойство первообразных. Теорема. Определение неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица неопределенных интегралов. Приемы интегрирования. Тождественные преобразования подынтегрального выражения и использование свойств интегралов (непосредственное интегрирование). Замена переменной в неопределенном интеграле (интегрирование подстановкой). Интегрирование по частям. Некоторые классы интегрируемых функций. Интегрирование простейших дробно-рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование показательных функций. Интегрирование иррациональных выражений.

Тема 7. Определенный интеграл. Площадь криволинейной трапеции. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле (интегрирование подстановкой). Интегрирование по частям определенного интеграла. Приложения определенного интеграла. Площадь области.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Секаева Л.Р. Математика. Задачи и упражнения. Часть 1: учебное пособие для вузов / Л.Р. Секаева. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 192 с. - ISBN 978-5-507-48644-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/394520. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Секаева Л.Р. Математика. Задачи и упражнения. Часть 2: учебное пособие для вузов / Л.Р. Секаева. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 152 с. – ISBN 978-5-507-49036-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/401141. - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Секаева Л.Р., Халямина В.А. Сборник задач по математике. Часть 1: Учебное пособие / Л.Р. Секаева, В.А. Халямина. - Казань: Казанский федеральный университет, 2019. – 65 с.
4. Секаева Л.Р., Тюленева О.Н., Халямина В.А. Сборник задач по математике. Часть 2: Учебное пособие / Л.Р. Секаева, О.Н. Тюленева, В.А. Халямина. - Казань: Казанский федеральный университет, 2016 г. – 114 с.
5. Секаева Л.Р. Математика. Курс лекций для студентов направления 'Медицинская биофизика'. Часть 1 / Л.Р. Секаева. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 104 с. – ISBN 978-5-507-46876-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/352298. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Секаева Л.Р. Математика. Курс лекций для студентов направления 'Медицинская биофизика'. Часть 2 / Л.Р. Секаева. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 84 с. – ISBN 978-5-507-46877-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/352301. – Режим доступа: для авториз.пользователей.
7. Секаева Л.Р. Курс лекций по математике для студентов Института фундаментальной медицины и биологии направления 'Медицинская кибернетика': Учебное пособие. Часть 1 / Л.Р. Секаева. - Казань: Казанский федеральный университет, 2021. – 118 с.
8. Секаева Л.Р. Курс лекций по математике для студентов Института фундаментальной медицины и биологии направления 'Медицинская кибернетика': Учебное пособие. Часть 2 / Л.Р. Секаева. - Казань: Казанский федеральный университет, 2021. – 67 с.

Чеснокова Т.О.
Chesnokova T.O.

Таганрогский институт имени А. П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА» В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ
THE METHODOLOGY OF STUDYING THE TOPIC «LOGARITHMIC EQUATIONS AND INEQUALITIES» IN THE COURSE OF SECONDARY SCHOOL MATHEMATICS

Аннотация

В данной статье представлен обзор учебной, научной и методической литературы, посвященной изучению уравнений с показательными и логарифмическими элементами. В работе выявлены и систематизированы ключевые подходы к решению данных типов уравнений. Кроме того, разработаны методические указания для педагогов, направленные на подготовку учеников к прохождению единого государственного экзамена.

Abstract

the paper analyzes the scientific and methodological literature concerning the study of exponential and logarithmic equations; systematizes the main methods for solving exponential and logarithmic equations; develops methodological recommendations for teachers to prepare students for the unified state exam

Ключевые слова

показательные уравнения, логарифмические уравнения, методы решений, методика, методические рекомендации.

Keywords

exponential equations, logarithmic equations, solution methods, methods, methodical recommendation.

В десятом классе школьники осваивают уравнения с показательными и логарифмическими элементами, пройдя предварительно изучение соответствующих функций и их характеристик. Эти виды уравнений присутствуют в заданиях 5 и 13 уровня сложности, предназначенных для профильного экзамена, а также в задании 7 базового уровня. Решение таких уравнений может сопровождаться определенными трудностями.

В учебном плане по предмету «Математике» закреплена ключевая образовательно-методическая направленность, посвященная изучению теории уравнений и неравенств. Этот раздел является важным элементом программы и подробно разбирается в рамках этой дисциплины. В свете этого, особую актуальность приобретает обобщение научных и методических достижений для разработки наставлений для педагогов, направленных на эффективное преподавание решений задач по данной дисциплине, а также на подготовку учеников к прохождению Единого государственного экзамена.

В десятом классе в рамках курса «Алгебра и начала математического анализа» осваиваются показательные и логарифмические уравнения. На рынке образовательных материалов представлено множество учебников для десятиклассников, однако не все из них включены в официальный список учебных пособий, одобренных Министерством образования РФ для использования в 2022-2023 учебном году (см. табл.1).

Для анализа тем «Показательные уравнения» и «Логарифмические уравнения» были взяты УМК А. Алимова. Данные УМК рекомендованы для преподавания в школах.

Таблица 1 – Федеральный перечень учебников по алгебре и началам математического анализа для 10 класса на 2022-2023 учебный год, рекомендованных Министерством просвещения Российской Федерации

Автор/авторский коллектив	Наименование учебника	Класс	Наименование издателя учебника
Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни)	10-11	АО «Издательство «Просвещение»
Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Фёдорова Н.Е. и др.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни)	10	АО «Издательство «Просвещение»
Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни)	10	АО «Издательство «Просвещение»

В учебной литературе, автором которой является Ш.А. Алимов, разделы, посвященные «Показательным уравнениям» и «Логарифмическим уравнениям», соответственно, включены в главы, озаглавленные «Показательная функция» и «Логарифмическая функция». В завершении каждой из этих глав предлагается набор заданий, направленных на укрепление знаний по рассматриваемым темам.

В издании Ю.М. Колягиной аналогичные разделы также находятся в соответствующих главах и предлагают упражнения с различными показательными и логарифмическими уравнениями. В данном учебнике упражнения организованы с учетом уровня сложности, разделены на базовые и профилированные, а также на те, что предназначены для учащихся, проявляющих особый интерес к математике.

Однако, как в учебнике Алимова, так и в издании Колягиной отмечается недостаточное количество теоретического материала и понятийного инструментария.

В издании С.М. Никольского тема «Простейшие показательные уравнения», «Простейшие логарифмические уравнения» и «Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного» представлена в главе, посвященной «Показательным и логарифмическим уравнениям и неравенствам». Упражнения в данном учебнике содержат значительное количество заданий для учащихся, обучающихся на профилированном уровне. В упражнениях большое количество уравнений для профильного уровня.

После анализа учебников от указанных экспертов, можно прийти к выводу, что ключевая задача изучения уравнений с показателями заключается в освоении базовых подходов к их решению. В то же время, изучение уравнений с логарифмами направлено на развитие навыков решения разнообразных задач, основанных на применении свойств логарифмов и стандартных методов для решения уравнений.

По завершении курса по теме «Показательные уравнения» учащиеся должны освоить способы решения уравнений с показателями, включая методы, такие как применение тождественных преобразований с учетом свойств степеней, разложение выражений на множители, содержащих степенные члены, и метод замены показателя степенью на новую переменную. В итоге, изучив курс по теме «Логарифмические уравнения» учащиеся должны овладеть различными методами решения логарифмических уравнений, включая стандартные подходы к решению уравнений в целом.

Чаще всего при решении показательных уравнений используют следующие методы [2, 3]:

методы группировки;

методы замены переменной;

методы разложения на множители;

логарифмирование обеих частей уравнения.

При освоении теории по теме «Показательные уравнения» важно учесть следующие моменты:

• Прежде чем приступить к изучению методов решения показательных уравнений, необходимо провести короткий обзор показательных функций, их ключевых характеристик и графического представления;

• Важно осознавать основные свойства показательных степеней, когда решаешь уравнения данного типа;

• Уделите внимание тому, какие виды уравнений можно получить при применении разных подходов к решению показательных уравнений, поскольку в большинстве случаев речь идет о преобразовании их в более простые показательные уравнения или в квадратные уравнения при использовании метода замены переменной;

• При работе с уравнениями, сочетающими в себе показательные степени, необходимо быть внимательным к подбору корней.

Основной идеей решения любого логарифмического уравнения является сведение его к одному или нескольким простейшим логарифмическим уравнениям.

При решении логарифмических уравнений в основном используют следующие приемы [2,3]:

равносильные преобразования;

разложение на множители;

замена переменной;

переход к уравнению-следствию;

применение свойств функции;

логарифмирование.

В процессе освоения темы «Логарифмические уравнения» важно акцентировать внимание на нескольких ключевых моментах:

• Прежде чем приступить к изучению способов решения уравнений с логарифмами, необходимо напомнить ученикам, что представляет собой логарифмическая функция, каковы ее основные характеристики и каков ее график;

• При подходе к решению уравнений с логарифмами крайне важно помнить основные правила для работы с логарифмами;

• Необходимо подчеркнуть, какие виды уравнений можно получить при применении различных методов решения логарифмических уравнений (обычно решая уравнения с логарифмами, мы приходим к решению простейших уравнений этого типа; применение метода замены переменной в логарифмическом уравнении обычно сводится к решению квадратного уравнения);

• При работе с уравнениями, сочетающими в себе логарифмы и другие элементы, необходимо уделить внимание корректному выбору корней.

Для обучающихся, чьим выбором стали математика, физика или информатика, и которые стремятся продолжить образование в специализированных вузах, необходимо разработать специализированный учебный план, включающий в себя обширный ассортимент дополнительных дисциплин.

Мной был разработан элективный курс «Решение логарифмических уравнений и неравенств». Учебная задача курса заключается в выявлении основных видов логарифмических уравнений и неравенств и способов их решения. Обобщение и систематизация знаний по теме «Логарифмические уравнения и неравенства», подготовка к ЕГЭ.

Таблица 2 – Тематический план программы элективного курса

10 класс		
№ п/п	**Наименование темы занятия**	**Количество часов**
1.	Понятие свойств логарифмов	**1**
2.	Логарифмическая функция, свойства и ее график	**1**
3.	Решение уравнений методом, построенным на определении логарифмов	**6**
	Решение уравнений вида $log_a f(x) = log_a g(x)$ и уравнений, сводящимся к ним	
	Решение уравнений вида, $log_{j(x)} f(x)$, а сводящимся к ним уравнений.	
4.	Метод введения новой переменной	**2**
5.	Уравнения, которые содержат неизвестное под знаком логарифмической функции	**2**
6.	Итоговое занятие по теме «Логарифмические уравнения»	**2**
Всего		**14**

Таблица 3 – Тематический план программы элективного курса

11 класс		
1.	Понятия и свойства логарифмических неравенств	**3**
2.	Неравенства, содержащие логарифмические выражения	**3**
3.	Системы логарифмических уравнений, содержащие неизвестное под знаком логарифмической функции	**3**
4.	Логарифмические уравнения, неравенства. Смешанные системы.	**3**
5.	Итоговое занятие по теме: «Логарифмические неравенства»	**2**
Всего		**14**

Данный элективный курс был апробирован в МБОУ СОШ №41 в 10-11 классах.

Рассмотрим один из планов урока по данному курсу.

Чтобы успешно справляться с трудными вопросами на ЕГЭ, важно обладать глубокими знаниями по теме, которые позволят не просто понимать, но и анализировать информацию. В процессе решения задач, требующих углубленных навыков, важно не только владеть теоретическими основами, включая определения и методы решения, но и умение применять их в реальной практике. Эта задача может быть решена в ходе одного из предстоящих учебных занятий.

Учебная задача урока:

1. Выявить основные виды логарифмических уравнений и неравенств и способы их решения (обобщение и систематизация знаний по теме «Логарифмические уравнения и неравенства», подготовка к контрольной работе);

2. Совершенствование умений и навыков по решению логарифмических уравнений и неравенств;

Методы обучения: Репродуктивный, частично- поисковые, метод УДЕ.

Формы работы: Групповая, фронтальная.

Средства обучения: мел, доска, учебник, канва – таблица.

Структура урока:

Мотивационно – ориентировочный этап (15 мин.);

Содержательный этап (27 мин.);

Рефлексивно – оценочный этап (3 мин.);

Сценарий урока «Решение логарифмических уравнений и неравенств»

Учитель:

Давайте вспомним, какие уравнения на предыдущих занятиях мы уже учились решать?

Ученик:

Линейные, квадратные, иррациональные, тригонометрические, показательные ...

Учитель:

Отлично. Теперь перейдем к изучению уравнений другого плана, а именно – логарифмических.

Определение

Уравнение, содержащее логарифмическую функцию от неизвестной величины, называется логарифмическим уравнением. Иначе: уравнение называется логарифмическим, если оно содержит неизвестное под знаком логарифма.

Ученик:

Интересно, а существует ли самое простейшее уравнение такого вида?

Определение

Простейшим логарифмическим уравнением является уравнение $\log_a x = b$, где a и b – данные числа, x – неизвестная величина.

Ученик:

А сколько корней имеет данное уравнение?

Учитель:

При a>0 и a≠ 1 уравнение имеет действительный корень, причем единственный: x=a^b.

Ученик:

Возможно ли графически решить данное уравнение?

Учитель:

На этом рисунке мы можем увидеть, как значение *x* зависит от чисел *a* и *b*. Изменить значения *a* и *b* можно при помощи движков.

$\log_a x = b$

Один из наиболее часто используемых методов для решения уравнений с логарифмами — это их трансформация в более простые алгебраические или стандартные логарифмические формы.

Пример 1

Решить уравнение lg(*2*x^2*+21 x +9*) - lg(2 *x*+1)=1.

Решение:

При 2 *x*+1>0 и 2x^2+21 x +9 >0 разность логарифмов преобразуем в логарифм частного, а 1, стоящую в правой части, представим как логарифм числа по основанию 10 (т.к. в левой части имеем десятичные логарифмы):

lg($\frac{2x^2+21\,x+9}{2\,x+1}$)= lg10

Если логарифмы двух положительных чисел, вычисленные по одному и тому же положительному основанию, отличному от единицы, совпадают, то и сами числа равны. Стоит подчеркнуть, что этот принцип находит широкое применение в процессе решения задач, связанных с логарифмическими уравнениями.

$\frac{2x^2+21\,x+9}{2\,x+1}$=10; *2*$x^2$*+21 x +9=20 x+10; 2*$x^2$*+ x-1=0*

Вычислим корни квадратного уравнения: *x=-1; x=0,5.*

Проверим, получатся ли под знаками логарифмов положительные числа. Если подставим *x=-1,* то *lg(2x+1)=lg(-2+1)=lg(-1*) , а такого логарифма не существует. Подставлять -1 в выражение под знаком другого логарифма не нужно, ибо уже ясно, что -1 является посторонним корнем. Легко убедиться подстановкой, что при *x=0,5* под знаками логарифмов будут положительные числа.

y=ln*x*

Ответ: x=0,5.

Пример 2

Решить уравнение:

$\frac{\lg(x+1)}{\lg x}$=-1

Решение:

Здесь не трудно установить область определения уравнения (ОДЗ неизвестного). Прежде всего: lg x ≠0, т.е. x≠ 1, (lg1=0). Кроме того, на основании и определения логарифмической функции получим два неравенства: x+1>0 и x>0. Решение системы дает ОДЗ x:

$\{x+1>0, \{x>-1, \{x>0$

$x>0,$ $x>0,$ $x\neq 1;$

$x\neq 1;$ $x\neq 1;$

Сначала освободимся в данном уравнении от знаменателя, умножив обе его части на lg x≠ 0:

lg(x+1) =-lg x, lg(x+1)=lg (x^{-1}).

Получили равные логарифмы, откуда

x+1=x^{-1}, x+1=$\frac{1}{x}$, x^2+x-1= 0

Найдем корни вспомогательного квадратного уравнения, которое в области x>0 и x≠1 равносильно данному. $x_{1,2}$=-0,5±0,5$\sqrt{5}$.

Корень x_2=-0,5-0,5$\sqrt{5}$ отрицательный и не принадлежит области определения уравнения (x>0 и x≠ 1). Корень x_1=0,5$\sqrt{5}$-0,5>0 и $x_1 \neq 1$.

Ответ:

x=0,5 ($\sqrt{5}$-1).

Пример 3

Решить уравнение ($x^{\lg x-1}$) =100.

Решение:

Поскольку нет возможности выразить обе части уравнения через степени с одинаковым основанием, то логарифмируем по основанию 10 (в уравнении есть десятичный логарифм, да и для числа 100 это основание удобно). Логарифмы равных положительных чисел (фактически одного и того же числа, выраженного по-разному) равны, поэтому логарифм левой части равен логарифму правой части:

Легко убедиться, что корни не посторонние.

Ответ:

x_1=0,1; x_2=100.

Данные элективный курс и план урока помогут углубить знания учащихся по данной теме, рассмотреть подробно примеры заданий из вариантов КИМ ЕГЭ, разобрать некоторые нюансы их решений, тем самым помочь ученикам в подготовке к итоговой аттестации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алимов Ш. А. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10–11 кл. общеобразоват. учреждений / [Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, Ю. В. Сидоров и др.]. – 15-е изд. – М.: Просвещение, 2007. – 384 с. : ил.
2. Колягин Ю. М. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / [Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин]; под ред. А. Б. Жижченко. – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2011. – 368 с.: ил. – ISBN 978-5-09- 025401-4.
3. Никольский С. М. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / [С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин]. – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2009. = 430 с.: ил. – ISBN 978-5-09-0
4. Рисберг В. Г. Решение показательных и логарифмических уравнений, неравенств и систем уравнений повышенного и высокого уровня сложности (ЧАСТЬ I): Учебное пособие под общей ред. И. Ю. Черниковой / ФГБОУ ВПО ПНИПУ/ В. Г. Рисберг; Издательство «Пушка» – Пермь: 2015. – 56 с. – ISBN 978-5-98799-146-6.
5. Рисберг В. Г., Черникова И. Ю. Решение показательных и логарифмических уравнений, неравенств и систем уравнений повышенного и высокого уровня сложности (ЧАСТЬ II): Учебное пособие / ФГБОУ ВПО ПНИПУ/ В. Г. Рисберг, И. Ю. Черникова. – Пермь: Издательство «Пушка», 2015. – 64 с. – ISBN 978-5-98799-147-3.
6. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г.
7. Фёдорова Н. Е. Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10 класс: пособие для учителей общеобразоват. организаций / Н. Е. Фёдорова, М. В. Ткачёва. – М.: Просвещение, 2015. – 224 с.: ил. – ISBN 978-5-09-028110-2.
8. Фёдорова Н. Е. Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10–11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Н. Е. Фёдорова, М. В. Ткачёва. – 3-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2017. – 172 с.: ил. – ISBN 978-5-09-044439-2.
9. Шабунин М. И. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс: базовый уровень / [М. И. Шабунин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, Р. Г. Газарян]. – 4-е изд., перераб. – М.:Просвещение, 2010. – 207 с.: ил. – ISBN 978-5-09-019611-6.

Шульженко Д.Ю., Чистякова Т.А.
Shulzhenko D.U., Chistyakova T.A.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A.P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

ЗНАЧИМОСТЬ ТОЖДЕСТВЕННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ В МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ ШКОЛЬНИКОВ
THE IMPORTANCE OF IDENTICAL TRANSFORMATIONS IN THE MATHEMATICAL EDUCATION OF SCHOOLCHILDREN

Аннотация

Данная статья демонстрирует важные аспекты линии тождественных преобразований в школьном курсе математики. Показана значимость таких преобразований как в процессе математического образования школьников, их развития, так и в целом – в будущей профессиональной деятельности.

Abstract

This article demonstrates important aspects of the line of identical transformations in the school course of mathematics. The significance of such transformations is shown both in the process of mathematical education of schoolchildren, their development, and in general – in future professional activity.

Ключевые слова

Тождественные преобразования, математика, математическое образование.

Keywords

Identical transformations, mathematics, mathematical education.

Математика занимает особое место в образовательной системе, являясь основой для формирования логического мышления и аналитических навыков у школьников. Линия тождественных преобразований является одной из основных в алгебре и занимает значительную часть учебного времени в курсе школьной математики. Обеспечение высокой культуры тождественных преобразований представляет актуальную проблему обучения математике, поскольку ежегодно при проверке контрольных и самостоятельных работ, учителя отмечают ошибки и нерациональные приёмы вычислений и преобразований, допускаемых обучающимися различных классов [2].

В условиях современного образования, где акцент сделан на практическое применение знаний, умение выполнять тождественные преобразования становится неотъемлемой частью подготовки школьников к более сложным математическим задачам. Однако, несмотря на их значимость, методика преподавания данной темы часто остается недостаточно проработанной, что может привести к поверхностному усвоению материала и снижению интереса учащихся к математике в целом [1].

Цель данной статьи – объяснить значение тождественных преобразований в контексте математического образования школьников, проанализировать их влияние на развитие логического мышления и навыков решения задач.

Математическое образование школьников играет большую роль в их общем образовании и дальнейшей жизни, так как оно не только дает важные знания, но и улучшает логическое мышление, внимание, когнитивные способности ученика.

Одним из важных этапов математического образования является знакомство учеников с тождественными преобразованиями и овладение их методами на протяжении всего курса математики. Ученики сталкиваются с тождественными преобразованиями практически в каждой теме школьной программы.

Рассмотрим кратко главные преимущества владения тождественными преобразованиями.

Такие преобразования являются хорошим инструментом для *упрощения выражений*. Благодаря им можно значительно сократить количество вычислений, сделать их удобнее, а также привести выражение к более компактному и легкому виду.

Следующим важным преимуществом является то, что тождественные преобразования способствуют *развитию логического мышления*, так как их использование требует от ученика не только заучивания формул, но, в первую очередь, глубокого понимания основных принципов работы с математическими выражениями. Тождественные преобразования являются не только инструментом для упрощения выражений, но и в целом систематическим подходом к решению задач по математике. Они приводят ученика к необходимости рассуждать логически, проводить анализ имеющейся информации, устанавливать взаимосвязи и делать выводы [3]. Эти навыки являются базовыми для качественного изучения математики, а также для жизни в целом и профессиональной деятельности в будущем.

Следующим важным преимуществом владения тождественными преобразованиями можно указать то, что они помогают *подготовиться к более сложным темам*. В частности, при решении уравнений или неравенств часто возникает необходимость привести их к упрощенному виду, используя такие преобразования; при работе с функциями, их графиками и свойствами они тоже бывают полезны.

Владение тождественными преобразованиями *способствует формированию уверенности ученика* в плане собственной способности решать математические задачи. Когда ученик начинает успешно применять тождественные преобразования при работе со сложными выражениями, он получает удовлетворение от того, что казавшееся ранее сложным становится теперь простым и понятным [4]. Это формирует уверенность в собственных силах и повышает интерес к изучению математики. Кроме того, тождественные преобразования требуют от ученика проявлять внимательность и аккуратность. Одна ошибка или неправильно использованная формула может привести к неверному результату. Но когда школьник успешно выполняет преобразования и получает правильный ответ, он чувствует себя более уверенным в способности к точности и аккуратности при решении задач [5].

На первый взгляд, необычным может показаться *применение тождественных преобразований в реальной жизни и практической, профессиональной деятельности*. На самом деле это применение довольно часто встречается. Так, работники инженерных направлений применяют их для расчета прочности зданий и мостов, для нахождения оптимальных нагрузок, чтобы обеспечить безопасность и долговечность сооружений. Ученые из смежных с математикой областей тоже применяют тождественные преобразования в своей работе. Например, физики используют их для решения задач в механике, электродинамике и других областях физики, упрощая сложные уравнения и модели. А экономисты используют тождественные преобразования для анализа своих экономических процессов, когда требуется понять влияние определенных факторов на экономический рост и разработать эффективные экономические модели [6]. Кроме того, такие преобразования активно применяются в программировании, медицине и многих других сферах.

Таким образом, тождественные преобразования безусловно важны в математическом образовании школьников, так как они помогают не только в процессе обучения математике в течение всей школьной программы, но и совершенствуют умственные, логические способности школьников, а также приходят на помощь в дальнейшей профессиональной деятельности различных направлений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Давыдов, В.В. (ред.). Психология обучения математике. Москва: Педагогика, 1989.
2. Далингер, В.А. Педагогика математики. Москва: Академия, 1999.
3. Иванов, И.И. Роль тождественных преобразований в формировании математических компетенций школьников. Москва, 2023.
4. Колмогоров, А.Н. (ред.). Методика преподавания математики. Москва: Просвещение, 1975.
5. Моро М.И. (ред.). Методика преподавания математики в средней школе. Москва: Просвещение, 1987.
6. Фирсов, В.В. (ред.). Математическое образование: содержание и методы. Москва: МЦНМО, 2002.

РАЗДЕЛ 6. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

Авершина М.В., Рыбалко К.Д., Довгаль А.В.
Avershina M.V., Ribalko K.D., Dovgal A.V.

Стахановский инженерно-педагогический институт (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ имени В.И.Даля», Стаханов, Россия
Stakhanov Engineering and Pedagogical Institute (branch) of the V.I.Dahl Luhansk State University, Stakhanov, Russia

КИБЕРСПОРТ В СОВРЕМЕННЫХ ВУЗАХ
ESPORTS IN MODERN UNIVERSITIES

Аннотация

В данной статье рассматривается внедрение и развитие киберспорта в программы высшего профессионального образования. Представлена история развития данного направления в России. Объясняются причины внедрения киберспорта в образовательный процесс и приводятся примеры учебных заведений, где на сегодняшний день уже применяется данный подход.

Abstract

This article discusses the introduction and development of esports in higher professional education programs. The history of the development of this direction in Russia is presented. The reasons for the introduction of esports into the educational process are explained and examples of educational institutions where this approach is already being applied are given.

Ключевые слова

Киберспорт, киберспортсмен, компьютерная игра, образование, университет, образовательный процесс.

Keywords

Esports, esports player, computer game, education, university, educational process.

Бурное развитие компьютерных технологий породило множество профессий, без которых, на сегодняшний день, невозможно представить современный мир. Однако данные профессии требуют от специалиста особых умений и навыков, которые не так просто развить, используя классические методы образования. Для решения данной проблемы учреждениями среднего и высшего образования было принято решение о включении киберспорта в образовательный процесс. Для того, чтобы понять причины такого решения, необходимо изучить происхождение киберспорта как явления.

В последние годы киберспорт стал значимой отраслью, которая может соперничать со знаменитыми видами спорта. Развитие киберспорта впечатляет своими масштабами, а призовые на турнирах достигают десятков миллионов долларов. Все это произошло за короткий период около 20 лет благодаря множеству факторов, среди которых можно выделить:

1. Виртуальность, которая делает сложную игру интересной.
2. Локальные цели, стимулирующие игрока на психологическом уровне и побуждающие его к дальнейшему развитию.
3. Компьютерные игры, позволяющие отвлечься от проблем реальной жизни и помогающие избавиться от негативных эмоций.
4. Отличные возможности для самовыражения и самореализации.

Первые упоминания о киберспорте зафиксированы в 1972 году, когда студенты при поддержке Стэнфордского университета провели первый турнир по компьютерному спорту – «Intergalactic Spacewar Olimpics», где 24 игрока соревновались в игре «Spacewar». Целью данного турнира было показать людям ценность и важность видеоигр.

В России культура видеоигр прижилась очень быстро. Во второй половине 90-х годов компьютеры стали распространятся все быстрее, однако многим они были не по карману. В то время уже выходили различные журналы и телепередачи о видеоиграх, что вызывало неподдельный интерес у молодежи. Предприимчивые бизнесмены решили познакомить общество с компьютерными играми, совершив крайне выгодный финансовый ход – открытие компьютерных клубов.

С их появлением люди были готовы ждать многочасовые очереди, чтобы опробовать новый вид цифрового развлечения. Doom, Quake, Starcraft, Counter-Strike, все эти компьютерные игры быстро нашли отклик в сердцах российских геймеров, которых ранее называли просто игроками. Так как компьютеры в клубах были подключены по локальной сети, сразу же появился дух конкуренции. Появились сильнейшие игроки в разных

играх, а в том же Counter-Strike начали организовываться первые команды, состоящие, зачастую, из друзей и знакомых, разделявших одно увлечение. Именно этот момент и можно считать точкой отсчета истории киберспорта в России.

В Россию киберспорт пришел в 1996 г., официально первым турниром было признано соревнование по игре Quake, но оно не имело призового фонда. Однако в том же году в Московском дворце молодежи прошел другой турнир – по игре Starcraft, где призовой фонд по курсу того времени оценивался в 700$ [1].

Несмотря на проводившиеся турниры большой шаг в сторону признания киберспортивного движения был сделан только в 2001 г., когда вышел приказ Государственного комитета Российской Федерации по физической культуре и спорту от 25.07.2001 № 449 «О введении видов спорта в государственные программы физического воспитания», – именно тогда компьютерный спорт стал официальным видом спорта [5]. Однако, в новостных строках он появлялся нечасто и через пять лет, в 2006 году, он был исключен из реестра спортивных дисциплин. Это произошло из-за несоответствия требованиям приказа Федерального агентства по физической культуре, спорту и туризму от 28 сентября 2004 года №273 «О Всероссийском реестре видов спорта». После исключения компьютерного спорта из реестра прекратилась его официальная государственная поддержка, однако его развитие продолжалось за счет спонсоров, организовывавших различные турниры.

Второе признание киберспорта произошло через 10 лет с момента его исключения из реестра спортивных дисциплин. 3 июня 2016 года в Минюсте России был зарегистрирован Приказ Министерства спорта РФ от 29.04.2016 №470. В соответствии с ним вид спорта «компьютерный спорт» (киберспорт) был официально признан и включен во Всероссийский реестр видов спорта спортивных дисциплин. В следующем году Федерация компьютерного спорта России (ФКС) впервые получила статус аккредитованной спортивной федерации [2].

Это означало, что игроки теперь могут принимать участие в официальных соревнованиях на всероссийском уровне и получать спортивные звания. Это также стимулировало развитие киберспорта на всех уровнях, включая вузовский.

В настоящее время множество серьезных организаций занимаются проведением разносторонних исследований в сфере киберспорта.

На базе научно-технологического университета «Сириус» открыта лаборатория компьютерного спорта, которая проводит масштабные исследования психофизиологических возможностей и особенностей геймеров. Для этого на примере игры Dota 2 реализуется проект «Междисциплинарные исследования спорта». В рамках проекта используются специальные устройства, которые отслеживают движения глаз геймеров и проводят электроэнцефалограмму во время игры. Собранные данные помогают глубже понять факторы, влияющие на успех и производительность игроков, а также разработать новые методики тренировок и подготовки в этой области.

В Московском финансово-промышленном университете «Синергия» есть кафедра киберспорта, где проводятся научно-исследовательские работы, затрагивающие различные аспекты индустрии киберспорта: от построения программ спортивной подготовки до разработки маркетинговых стратегий киберспортивных организаций на основе управления большими данными.

С 2021 года Томский государственный университет (ТГУ) в сотрудничестве с другими вузами приступил к исследованию влияния киберспорта на когнитивные, социальные и личностные навыки человека. Изучение киберспорта включено в стратегический проект ТГУ по социогуманитарному инжинирингу в рамках государственной программы трансформации университетов «Приоритет 2030», которая предусматривает так же открытие киберспортивных центров в вузах и оборудование компьютерных классов для киберспортсменов. В том же году по инициативе ТГУ была создана национальная ассоциация университетского киберспорта (Н.А.У.К.А). Деятельность ассоциации направлена на развитие университетского киберспорта, создание совместных образовательных программ и исследование влияния игр на развитие студентов.

В рамках совместного исследования «Киберспорт и компьютерные игры в высшем образовании: анализ опыта зарубежных и российских вузов», подготовленного ПАО «Ростелеком» и Санкт-Петербургским государственным университетом телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича (СПбГУТ), исследователи показали, как киберспорт и компьютерные игры могут использоваться в рамках университетского обучения.

Исследование включает в себя несколько разделов, в которых изучается опыт других стран по внедрению киберспортивных дисциплин в учебные программы вузов, а также взаимодействие с представителями индустрии в рамках образовательных программ. В тексте исследования также представлен опыт РФ по внедрению программы подготовки тренеров по киберспорту, приводятся результаты опроса студентов – членов киберспортивного сообщества СПбГУТ для определения социального профиля потенциальных киберспортсменов [4].

На основании исследования можно выделить следующие подходы и формы внедрения киберспортивных дисциплин в образовательный процесс:

– использование компьютерных игр для имитации реальных процессов и жизненных ситуаций;

– внедрение отдельных непрофильных дисциплин по компьютерным играм;

– создание киберспортивных клубов при университетах.

Образование является важной составляющей киберспорта, на сегодняшний день в этом виде спорта актуальны такие профессии, как киберспортсмен, аналитик, тренер, судья. Не стоит забывать и о смежных профессиях, например, менеджер в сфере кибергейминга, комментатор, оператор, звукорежиссер, smm-специалист, event-менеджер, продюсер, модератор трансляций и т.д.

Важно разграничить понятия киберспорта как спортивной дисциплины и образовательной методики, для этого необходимо ввести понятие «студенческий киберспорт» – это активность, направленная на воспитание и подготовку в области киберспорта, в рамках учреждений среднего и высшего образования между студентами, в том числе между киберспортивными объединениями, созданными студентами.

По результатам экспертного опроса, представленного в экспертно-аналитическом докладе НИУ ВШЭ, можно выделить вузы, которые наиболее эффективны с точки зрения поддержки студенческого киберспорта: Российский технологический университет МИРЭА, Российский государственный университет имени А.Н.Косыгина, Российский экономический университет имени Г.В.Плеханова, Томский государственный университет, Московский политехнический университет, Университет ИТМО, НИУ ВШЭ и др., во многих российских университетах отмечаются позитивные тенденции относительно развития студенческого киберспорта.

Среди достоинств университетов можно отметить материальную поддержку студентов; широкую организационную поддержку киберспортивных инициатив; мотивированность членов киберспортивного сообщества; создание необходимых условий для студентов-киберспортсменов.

Для внедрения киберспорта в образовательный процесс создаются программы бакалавриата и магистратуры по представленному направлению. Так, к примеру, в Российском университете спорта «ГЦОЛИФК» созданы программы бакалавриата и магистратуры в области компьютерного спорта. В Национальном государственном университете физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф.Лесгафта можно получить высшее образование в области киберспорта. Донской государственный технический университет совместно с ФКС России проводят образовательные программы, «Менеджмент и управление в киберспорте», «Тренер-преподаватель в компьютерном спорте», одна из которых полностью проводилась для представителей новых территорий (Донецкая Народная Республика, Луганская Народная Республика, Запорожская и Херсонская области) и собрала на своей площадке 200 человек.

Студенты образовательных учреждений так же не остаются в стороне и организовывают мероприятия по данному направлению. На базе экономического факультета Луганского государственного университета имени В.Даля основана киберспортивная лига «Dahl Cyber League (DCL)». В стенах Далевского университета 26 октября 2023 года были подведены итоги и награждены победители Первого общеуниверситетского киберспортивного турнира «Dahl Cyber League». 12 команд соревновались за звание лучшего в киберспортивной дисциплине Defense of the ancients 2 (Dota2). «Hail to the Mentors» – первый киберспортивный клуб на территории Луганской Народной Республики. Клуб был создан на базе отдела развития компьютерного спорта Центра молодежных инициатив «Студенческая республика ЛГПУ» в 2023 году [3].

Киберспорт в студенческой среде очень многосторонен в своей деятельности. Он способствует развитию важных навыков таких как креативное мышление, скорость восприятия информации, способность к тактическому планированию. Так же оказывается положительное влияние на репутацию вуза и повышается его рейтинг и привлекательность для потенциальных абитуриентов. Одно можно сказать однозначно, киберспорт это несомненно профессия будущего.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. История Киберспорта Российского. «От миллениума до признания» [Электронный ресурс]. – URL: https://www.cybersport.ru/tags/other/istoriya-kibersporta-rossiyskogo-ot-milleniuma-do-priznaniya (дата обращения: 10.10.2024).
2. Состояние студенческого киберспорта в высших учебных заведениях Российской Федерации [Текст] : экспертно-аналитический доклад / И. О. Яськов (рук. авт. кол.), Д. В. Пашкова, Н. А. Зарипов [и др.] ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2023.— 64 с.
3. Победители виртуального фронта: киберспортивный клуб лгпу «hail to the mentors» [Электронный ресурс]. – URL: https://lgpu.org/news/11083-pobediteli-virtualnogo-fronta-kibersportivnyy-klub-lgpu-hail-to-the-mentors.html (дата обращения 14.10.2024)
4. Киберспорт и компьютерные игры в высшем образовании: анализ опыта зарубежных и российских вузов / ПАО «Ростелеком», Санкт-петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. – URL: https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2023/01/rt_cyber_2612.pdf (дата обращения 16.10.2024)
5. Приказ Госкомспорта РФ от 25.07.2001 N 449 «О введении видов спорта в государственные программы физического воспитания» [Электронный ресурс]. – URL: https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=301217#VGHMBRU46yNeF331 (дата обращения 11.10.2024)

Алипа А.А., Сосновская М. А.
Alipa A.A., Sosnovskaya M. A.

Краснодарский педагогический колледж, Краснодар, Россия
Krasnodar Pedagogical College, Krasnodar, Russia

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ОБУЧАЮЩИХСЯ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА
THE USE OF HEALTH-SAVING TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS FOR THE FORMATION OF A HEALTHY LIFESTYLE OF PRIMARY SCHOOL AGE STUDENTS

Аннотация

Данная статья посвящена использованию здоровьесберегающих технологий, как инструменту, обеспечивающему формирование здорового образа жизни обучающихся младшего школьного возраста. Основная цель здоровьесберегающих технологий является и создание, и формирование специальной и необходимой окружающей среды, и условий по сохранению здоровья ребенка, и формирование у него знаний, умений и навыков здорового образа жизни.

Abstract

Hhis article is devoted to the use of health-saving technologies in the educational process for the formation of a healthy lifestyle of primary school age students. The main purpose of health-saving technologies is the creation and formation of a special and necessary environment, and conditions for the preservation of a child's health, and the formation of knowledge, skills and healthy lifestyle skills.

Ключевые слова

Здоровье, технологии, здоровьесберегающие технологии.

Keywords

Health, technology, health-saving technologies.

В современном мире здоровье человека- это важная и неотъемлемая часть существования человека, обеспечивающая долгую, активную и полноценную жизнь.

Всемирная организация здравоохранения определяет, что здоровье – это состояние полного физического, душевного и социального благополучия [1].

На основании этого С. К. Копылова склоняется к комплексному понятию здоровья, состоящего из социального, психологического и физического компонента. Для определения оценки здоровья учитываются различные критерии, в том числе показатели физической активности, психического состояния, наличия каких-либо заболеваний и др. Важно заметить, что для каждого человека они индивидуальны. Тоже касается и понятия здоровья, то есть автор склоняется к мнению, что оно является комплексным и для каждого отдельного человека при оценке его критериев — индивидуальным [5].

Ш. Э. Шейшеева описывает здоровье в виде общечеловеческой категории как «естественную, абсолютную и непреходящую жизненную ценность, занимающую одну из самых верхних ступеней на иерархической лестнице ценностей, а также в системе таких категорий человеческого бытия, как интересы и идеалы, гармония, красота, смысл и счастье жизни, творческий труд» [7].

В. О. Евсеев, говоря об индивидуальной категории здоровья, называет его значимостью «меры возможного осуществления человеком целенаправленных и осознанных действий без ухудшения своего физического, духовного и социального состояния, без потерь в степени своей социализации» [4].

Исходя из этого, можно выделить следующие категории здоровья в виде: социального здоровья, связанного с социальной адаптацией и взаимодействию с окружающими и оцениваемого с помощью анализа своего окружения, уровня дохода, профессиональной деятельности, образования; психического здоровья, определяемого присутствием психологического расстройства, эмоциональной стабильности и оцениваемого благодаря обследованию психологов, психиатров и использованию специальных анкет, тестов; физического здоровья, характеризуемого основными физиологическими параметрами (рост, вес, пульс, состояние кожи, ногтей, волос) и измеряемое с применением различных измерительных приборов и методов [18, с. 66-67].

Вместе с тем, ухудшение экологии, снижение двигательной активности отрицательно повлияло на формирования, развитие и состояния здоровья, в том числе такой категории как обучающиеся младшего школьного возраста.

В Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования (ФГОС НОО) обозначены задачи, направленные на формирование культуры здоровья обучающихся младшего школьного возраста. В этой связи, одной из задач образовательного учреждения становится не только поддержание здоровья, но и формирование у обучающихся положительного отношения к своему ссобственному здоровью,

понимания ценности здорового образа жизни человека. Достичь обозначенных результатов можно при помощи здоровьесберегающих технологий на уроках и внеурочных занятиях.

Под здоровьесберегающими образовательными технологиями понимаются технологии, направление на решение задач по укреплению и поддержанию здоровья у обучающихся образовательных организация. Основное направление здоровьесберегающих технологий - создание, и формирование специальных и необходимых условий по сохранению здоровья ребенка, и формированию у него знаний, умений и навыков (ЗУН) здорового образа жизни. Здоровье сберегающие технологи помогают детям более успешно адаптироваться к изменившейся окружающей и социальной среде, развивать свои потенциальные возможности и индивидуальные способности.

Профессор Н. К. Смирнов рассматривал здоровьесберегающие технологии как феномен, интегрирующий [6]:

1. Медико-гигиенические технологии (МГТ). Совокупность мер, за которые отвечают педагоги и медики. Это в том числе своевременное оказание медицинской помощи обучающимся, мониторинг состояния детей, обучающие, профилактические, санитарно-гигиенические мероприятия. В задачи этого комплекса входит также просвещение педагогического состава, родителей и детей по заданным или актуальным темам.
2. Физкультурно-оздоровительные технологии (ФОТ). Увеличение физической активности через организацию тематических мероприятий, внеклассных секций, уроки физкультуры.
3. Экологические здоровьесберегающие технологии (ЭЗТ). Цель этой группы — создание гармоничных и благоприятных для развития отношений между ребенком и природой. Дети участвуют в облагораживании территории, озеленении помещений, создании живого уголка и в мероприятиях на природе.
4. Способы обеспечения безопасности жизнедеятельности (ТОБЖ). За эту деятельность отвечают специалисты: строители, архитекторы, представители пожарной инспекции и другие. Задача — охрана здоровья обучающихся в образовательном учреждении. К этому комплексу также относятся уроки по предмету ОБЖ

В процессе укрепления здоровья отводится важная социальная роль педагогу ввиду большой ответственности на нем за воспитание, развитие, обучение и здоровье обучающихся. Педагогам начальной школы требуется формировать у них убеждения о важности бережно относиться к своему здоровью, стремиться адекватно воспринимать знания и навыки в области охраны здоровья, реализовывать их в своей жизни, быть работоспособными, динамичными, активными, а также направить их на развитие и самореализацию.

Ведя здоровый образ жизни, у обучающегося не только формируется, но и сохраняется, укрепляется здоровье, что отражается также на духовном и интеллектуальном развитии, на успешном освоении школьной программы. Повышается уровень психического здоровья, положительно отражающийся на моральных ориентирах ребенка, духовности, формировании характера, облегчении стрессовых ситуаций и психоэмоциональных нагрузок.

В. А. Сухомлинский утверждал: «…забота о здоровье ребенка-это не просто комплекс санитарно-гигиенических норм и правил…и не свод требований к режиму, питанию, труду, отдыху. Это, прежде всего, забота о гармонической полноте всех физических и духовных сил, и венцом этой гармонии является радость творчества».

Главная задача обучения в начальной школе - предоставить обучающимся возможность осознать необходимость сохранения здоровья, что представляется возможным осуществить, путем решения следующих задач:

- создание условий и организация процесса обучения в образовательной организации для формирования, сохранения и укрепления здоровья;
- научить детей правильному питанию и здоровому образу жизни, воспитание культуры здорового образа жизни;
- развитие творческих способностей и потенциал у обучающихся младшего школьного возраста;
- формирование положительной мотивация на здоровый образ жизни;
- использование полученных знаний в практической деятельности и повседневной жизни;
- внедрение инновационных педагогических технологий.

Здоровьесберегающие технологии включают в себя творческий характер образовательного процесса, как считает Л. С. Выготский [2], крайне необходимое условие здоровьесбережения. Ведь именно включение работы с элементами творчества, способствует формированию высокой положительной мотивации, познавательного интереса. Включение ребенка в творческий процесс не только природосообразно, но и служит реализацией поисковой активности, целеполагания и снижения утомляемости к учебному процессу. Для реализации творческого характера учебного процесса можно использовать:

- игровые ситуации на разных видах уроков (кроссворды ребусы, путешествие, открытие нового и т.д.);
- драматизации диалогов с движением, разыгрыванием сценок, этюдов литературных произведений;
- нестандартные упражнения и задания на уроках;
- чередование различных видов деятельности (устная, письменная форма, самостоятельная или парная, групповая работа, с учебником или с электронной доской);
- проведение на уроках физкультминуток (учителя начальных классов используют различные виды физкультминуток в учебном процессе: музыкальная, пальчиковая гимнастика, гимнастика для глаз и т.д, также можно связывать физкультминутки с темой урока, тем самым происходит повторение урока);

- учитывать возрастные особенности и индивидуальности обучающихся;
- учитывать санитарно- гигиенические правила (проветривание в кабинете).
- творческий характер домашних заданий, их дифференциацию;
- эмоциональную разрядку на уроке.

Урок или внеурочное занятие, на котором используются здоровьесберегающие технологии создает положительный психологический микроклимат, который благоприятно влияет на развитие обучающихся младшего школьного возраста, обеспечивает формирование и повышение положительной мотивации к процессу обучения в школе, учит работе в команде, в коллективе [3].

Для формирования у обучающихся понимания о важности и ценности здоровья в жизни человека можно использовать воспитательную беседу, в которой можно обсуждать с детьми то, как заботиться о своем здоровье, о вредных привычках, необходимости выполнения режима дня, правильном питании. Также важно помнить о работе не только с обучающимися на уроках и внеурочных занятиях, но и родительских собраниях, входе чего важно ознакомить с основными принципами организации здорового образа жизни, досуга ребят, особенностями питания обучающихся младшего школьного возраста.

При этом важна регулярность выполнения обучающимися младшего школьного возраста физических упражнений, которая превращает такие занятия в хорошие привычки, вырабатывая чувство ответственности и увеличивая их работоспособность , жизнерадостность, иммунитет и сопротивляемость стрессу

Так же стоит добавить, что с внедрением цифровизации появились следующие современные методы укрепления здоровья с помощью физических упражнений: дистанционные практические занятия, онлайн-тренировки по физической физкультуре; занятия с помощью установленных на телефон приложений Muscle&motion, Fittonic и иных для занятий физической культурой .

Проблема состояния и укрепления здоровья обучающихся младшего школьного возраста в учебном процессе является актуальной и решать ее можно при помощи использования на уроках и внеурочной деятельности здоровьесберегающих технологий, благодаря этим разработкам повышается работоспособность, активизируются познавательные психические процессы и интерес за счет чего повышается уровень успеваемости обучающихся. Использование здоровьесберегающих технологий формируют у обучающихся понимание о важности здоровья в жизни человека. Все эти показатели благотворно формируют и воздействуют на психику и сознание обучающихся младшего школьного возраста, на его физическое и психическое здоровье.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ананьев,В. А. Психология здоровья: пути становления новой отрасли человек знания / Психология здоровья под ред. Г. С. Никифирова //-С.Пб.-2000. -С 41.
2. Выготский, Л. С. Педагогическая п Психология /Под ред. В. В. Давыдова.// -М.: Педагогика, -1991. -С 87.
3. Григорьева, Т. Пути формирования здоровья школьников младшего возраста. — М., Знание, -1990. -С 37.
4. Евсеев, В.О. Модель категории «здоровье человека» в понятиях общей теории систем / В.О. Евсеев, Т.В. Панова // ЦИТИСЭ – 2021. - №4 (30) . – С. 565 – 576.
5. Копылова, С.К. Понятие «здоровье». Критерии его оценки / С.К. Копылова, А.Б. Хабибуллин // Тенденция развития науки и образования. – 2023. - №97 – 10. – С. 66 – 68.
6. Смирнов, Н.К. Руководство по здоровьесберегающей педагогике. Технологии здоровьесберегающего образования/ Н.К. Смирнов. – Москова: АРКТИ, - 2008. С - 195
7. Шейшеева, Ш. Э. К вопросу о понятии здоровья: теоретический аспект / Ш. Э. Шейшеева // ModernScience. – 2-21. - № 12- 1. – С. 367 – 371.

Булатова М.Д., Шевченко А.Н.
Bulatova M.D., Shevchenko A.N.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Краснодарский педагогический колледж»
State budgetary professional educational institution of Krasnodar region "Krasnodar Teacher Training College"

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ФИЗКУЛЬТУРЫ
USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN PHYSICAL EDUCATION LESSONS

Аннотация

В этой статье рассматривается применение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) на уроках физкультуры. Основное внимание уделяется преимуществам и возможностям, которые предоставляют современные технологии в процессе обучения физической культуре и обсуждаются различные методы использования ИКТ в учебном процессе.

Abstract

This article discusses the use of information and communication technologies (ICT) in physical education lessons. The main attention is paid to the advantages and opportunities that modern technologies provide in the process of teaching physical culture and discusses various methods of using ICT in the educational process.

Ключевые слова

Информационно-коммуникационные технологии, технологизация обучения, интеграция.

Keywords

Information and communication technologies, technologization of education, integration.

В современном мире, где технологии играют всё более важную роль в нашей жизни, их использование в образовательном процессе становится неизбежным. Технологизация обучения позволяет гарантировать качество обучения, реализовать субъект-субъектный подход, обеспечить гармонизацию учебного процесса.

Урок физической культуры, в этом смысле, занимает особое положение, поскольку не позволяет использовать компьютерные технологии в том контексте и объеме, в котором они реализуются на других уроках. Вместе с тем, оптимальное использование компьютерных технологий позволяет интенсифицировать учебно-воспитательный процесс. ИКТ–технологии стимулируют интерес учащихся к занятиям, активизируют их познавательную деятельность и способствуют углублению межпредметных связей.

Современные программные и технические средства открывают новые возможности для обогащения процесса обучения и воспитания, разработка мультимедийных продуктов способствует переходу от традиционного учебного процесса к развивающему и креативному. Применение ИКТ на уроках физической культуры в младших классах имеет ряд преимуществ [1,2].

Использование современных технологий делает уроки более привлекательными для школьников, что способствует повышению их активности и мотивации к занятиям физической культурой. К примеру, учитель может показать ученикам видеоролик о том, как известный спортсмен, преодолевая трудности, добился успеха. Это может мотивировать учеников работать над собой и стремиться к своим целям. Также, ученики могут самостоятельно придумывать темы для создания мультфильмов об интересных спортивных мероприятиях или значимых личностях в спорте.

Также, ИКТ позволяют преподавателям более эффективно передавать знания и умения учащимся, обеспечивая наглядность и доступность информации. Учитель может подготовить видеоурок, где представлена технология освоения новой техники выполнения прыжка в длину или методика выполнения упражнения на пресс. Многократный просмотр и пошаговые инструкции помогут сделать процесс обучения более наглядным и понятным. Кроме того, ученики могут самостоятельно изучать новые упражнения с помощью видеоуроков, что позволит им заниматься в удобное для них время и в индивидуальном темпе. Особый интерес представляют интерактивные задания к уроку физкультуры. Так использование заявленного инструментария на уроке по теме «Подвижные игры» позволяет ученикам отвечать на вопросы о правилах игры в футбол или отработать технику движений самих игроков, что поможет лучше понять материал и запомнить его.

С помощью ИКТ можно адаптировать обучение под индивидуальные потребности, возможности и способности каждого учащегося. Использование специальных программ и приложений может помочь оценить физическое состояние учеников. Так, на уроке физкультуры, включающем упражнения на выносливость, учитель может использовать приложение для измерения пульса и давления учеников перед началом занятия. А затем в ходе анализа полученных данных, определить какие упражнения будут наиболее эффективными для каждого ученика [2]. Примером также могут выступить виртуальные тренировки, как альтернатива занятиям на улице в случае плохой погоды или других обстоятельств, когда невозможно провести занятие на открытом воздухе.

Такие тренировки позволят поддерживать физическую активность и продолжать обучение несмотря на независимые от них обстоятельства.

Применение ИКТ позволяет автоматизировать процесс сбора и анализа данных о физической подготовке учащихся, что оптимизирует работу преподавателя. Учитель может использовать специальные программы для сбора данных о физических показателях учеников, таких как скорость, выносливость, сила и гибкость. Затем эти данные можно проанализировать, предоставить в виде графиков или диаграмм и довести до сведения обучающихся, что позволяет отслеживать динамику. Это способствует развитию навыков самоконтроля и ответственности. Таким образом, ИКТ могут помочь учителю быстро и эффективно оценивать уровень физической подготовки каждого ученика, что позволит адаптировать программу занятий под индивидуальные потребности каждого ученика и обеспечить более эффективное обучение.

Доступ к образовательным ресурсам, таким как электронные учебники, статьи, видеоматериалы, может расширить кругозор учеников и предоставить им дополнительную информацию о физической культуре и спорте, вместе с тем, приобрести навыки работы с современными технологиями, которые могут пригодиться им в будущем. Это поможет ученикам лучше понять материал и запомнить его. К тому же, учитель может создать список образовательных ресурсов, которые ученики могут использовать для дополнительного изучения материала. Например, порекомендовать посмотреть документальный фильм о жизни известного спортсмена или прочитать статью о пользе физических упражнений [1].

Не смотря на все преимущества внедрения ИКТ в контекст урока физкультуры имеется ряд сложностей с организацией образовательного процесса. Одной из основных проблем является обеспечение безопасности учеников при использовании электронных устройств во время физической активности. Учителям необходимо тщательно продумывать сценарии занятий и подбирать упражнения таким образом, чтобы минимизировать риск травм, связанных с использованием гаджетов.

Другой важной проблемой является доступность оборудования и программного обеспечения. Не все школы могут позволить себе современные устройства и программы для обучения. Кроме того, необходимо учитывать технические требования к оборудованию и стабильность интернет-соединения, что может быть проблематично в сельских школах или отдаленных районах.

Существенными являются ограничения по здоровью. Ограничения по здоровью у некоторых учеников могут значительно повлиять на возможность использования ИКТ на уроках физической культуры. Физические ограничения, такие как ограниченная подвижность или инвалидность, могут затруднить выполнение упражнений. Нарушения зрения или слуха могут мешать восприятию визуальной или аудиоинформации. Медицинские противопоказания, такие как сердечно-сосудистые патологии или хронические боли, могут ограничить физическую активность.

Еще одной сложностью является обучение учителей работе с новыми технологиями. Многие преподаватели физкультуры не имеют достаточной квалификации в области информационных технологий, что затрудняет внедрение ИКТ в учебный процесс. Требуется дополнительное обучение и поддержка со стороны IT-специалистов.

Для оптимизации внедрения информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательный процесс по физической культуре и предотвращения возникающих при этом трудностей предложен ряд рекомендаций:

1. Определение целей и задач использования ИКТ. Предварительное установление конкретных целей и задач перед внедрением ИКТ в учебный процесс позволит подобрать наиболее подходящие обучающие инструменты и методы.

2. Выбор соответствующих технологий и методов обучения. К примеру, использование видеоматериалов для демонстрации техник выполнения упражнений, интерактивных приложений для мониторинга прогресса учащихся или онлайн-платформ для организации спортивных мероприятий и игр.

3. Обучение преподавателей работе с выбранными технологиями. Перед внедрением новых технологий важно провести обучение педагогов по их использованию. Это обеспечит эффективное применение ИКТ на уроках и предотвратит возможные ошибки.

4. Обеспечение безопасности и соблюдение техники безопасности при эксплуатации оборудования. Во время использования ИКТ на уроках физической культуры следует строго соблюдать все меры безопасности. Необходимо убедиться, что оборудование надежно установлено и не представляет угрозы для здоровья учащихся.

5. Избежание чрезмерного использования ИКТ, чтобы не отвлекать внимание учащихся от основной цели урока – физической активности. Основное предназначение уроков физической культуры заключается в поддержании физической активности и развитии физических навыков учащихся, поэтому чрезмерное увлечение ИКТ может отвлечь учащихся от выполнения основных задач урока.

6. Учет индивидуальных особенностей и потребностей каждого учащегося. Все учащиеся имеют свои уникальные характеристики и потребности, поэтому при выборе обучающих методов и технологий важно учитывать эти особенности.

Внедрение ИКТ в преподавании физической культуры может стать эффективным инструментом для повышения качества образования и мотивации учащихся к занятиям спортом. Однако для этого необходимо тщательно продумать и внедрить соответствующие методики и подходы.

В заключение можно сказать, что использование информационно-коммуникационных технологий на уроках физической культуры имеет большой потенциал. Они могут сделать занятия более увлекательными, эффективными и персонализированными.

Использование ИКТ поможет ученикам лучше понять и запомнить информацию, а также повысить их мотивацию к занятиям физкультурой. С помощью специальных программ можно отслеживать показатели физической активности, что позволит учителю более точно оценивать прогресс каждого ученика и вносить коррективы в программу занятий. Также ИКТ могут помочь в организации и проведении спортивных мероприятий и соревнований. С помощью онлайн-платформ и приложений можно создавать и управлять расписанием, регистрировать участников, собирать статистику и анализировать результаты. Это сделает процесс организации более эффективным и удобным.

Однако важно помнить, что ИКТ должны быть адаптированы под конкретные цели и задачи урока, а также соответствовать возрасту и уровню подготовки учеников.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Волков, В.Ю. Компьютерные технологии в физической культуре, оздоровительной деятельности и образовательном процессе / В.Ю. Волков // Теория и практика физической культуры. 2001.- № 4-5. – С.56-63.
2. Матвеев А.П. Теория и методика физической культуры. - М.: Физкультура и спорт, 1991. - 543 с.
3. Петров, П.К. Информационные технологии в физической культуре и спорте / П.К. Петров. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 208с.

Воловская Т.В., Зубова В.Д.
Volovskaya T.V., Zybova V.D.

Политехнический институт (филиал) ДГТУ в г.Таганроге, Россия
Polytechnic Institute (branch) of DSTU in Taganrog, Russia

ОСОБЕННОСТИ ТРЕНИРОВОК ДЖИУ-ДЖИТСУ В ДОШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ
FEATURES OF JIU-JITSU TRAINING IN PRESCHOOL AGE

Аннотация

Тренировки джиу-джитсу для детей дошкольного возраста требуют тщательной проработки с учетом их физиологических, психологических и социальных характеристик. Эти аспекты требуют дальнейшего изучения и разработки рекомендаций для эффективной организации тренировочного процесса джиу-джитсу для детей дошкольного возраста.

Abstract

Jiu-jitsu training for preschool children requires careful study taking into account their physiological, psychological and social characteristics. These aspects require further study and development of recommendations for the effective organization of the jiu-jitsu training process for preschool children.

Ключевые слова

Джиу-джитсу, травма, дошкольный возраст, рекомендации.

Keywords

Jiu-jitsu, trauma, preschool age, recommendations.

В современном мире - спорт очень сильно помолодел. С самого детства из детей стараются вырастить профессиональных спортсменов.

Такой подход часто сопровождается слишком высокими требованиями к ребенку, чрезмерными нагрузками, а иногда даже жестокостью и унижениями. Всем известно, что настоящие спортсмены воспитываются в довольно жестких условиях, но несформированная психика ребенка не может вынести того давления, что на нее, оказывается. Кроме того, физиология ребенка не рассчитана на тот уровень нагрузки, который дается на организм. Чаще всего ребенка приводят в спортивный зал в возрасте от 4 до 8 лет, в это время юный спортсмен еще не обладает уровнем концентрации, который от него требуют, а суставы, кости и сердце не способны выдерживать высокий уровень нагрузки.

Тренеру следует понимать, что когда в спортивную секцию приводят ребенка в дошкольном возрасте, то в первую очередь следует решать воспитательную и оздоровительную задачу. Основными причинами, по которым из детей пытаются сделать профессиональных спортсменов является: желание родителей видеть в ребенке чемпиона или желание тренера признания его заслуг в спортивном сообществе

При правильном построении тренировочного процесса и должных знаниях тренера спорт может оказать большое положительное влияние. У юного спортсмена улучшается иммунная система, стабилизируются и совершенствуются: сердечно-сосудистая, нервная и дыхательная системы, развиваются координация, моторика, ловкость, быстрота, сила, выносливость. Из личностных качеств улучшается внимательность и способность

концентрироваться на каком-то определенном задании. Улучшается дисциплина, развивается смекалка, рефлексия и умение отвечать за свои поступки. формируются морально волевые качества

Родители выбирают различные спортивные секции борьбы для детей по разным причинам. Это может быть желание привить навыки самообороны, обеспечить физическое развитие, научить дисциплине или способствовать социализации ребенка, а также учесть множество других аспектов, как явных, так и скрытых.

Тренировки джиу-джитсу для детей дошкольного возраста требуют тщательной проработки с учетом их физиологических, психологических и социальных характеристик. Основные проблемы включают:

- Физическое развитие: Вопросы адаптации тренировочных программ к уровню физической подготовки и координации движений детей, так как их мышцы и суставы всё еще развиваются.
- Психологическая готовность: Дети в этом возрасте могут не обладать необходимыми навыками концентрации и саморегуляции, что может приводить к травмам или неэффективности тренировок.
- Социальные аспекты: Взаимодействия между детьми на тренировках могут вызывать конфликты или стресс, если не уделяется должное внимание развитию навыков общения и сотрудничества.
- Обеспечение безопасности: Сложность в соблюдении правил безопасности и контроля за поведением детей во время занятий, чтобы минимизировать риск получения травм.
- Методики обучения: Недостаток разработанных методик и программ, специально адаптированных для детей дошкольного возраста, что осложняет обучение и развитие необходимых навыков.

Вклад джиу-джитсу в развитие детей имеет огромное значение. Этот вид спорта служит отличной основой для их будущего. В процессе занятий проявляются индивидуальные качества и способности ребенка. Тренировки на татами способствуют всестороннему развитию: ребенок не только становится физически сильнее, но и осваивает различные техники, совершенствуя уже имеющиеся навыки.

Ребенок может развивать навыки в следующих важных областях:

- Физическая подготовка и здоровый образ жизни, а также улучшение координации и моторики.
- Самоконтроль и формирование дисциплины.
- Гармоничное физическое развитие.
- Умение сосредоточиться, слушать и обучаться.
- Командная работа и социальные навыки.
- Уважение к окружающим, самоуважение и уверенность в себе.
- Навыки самообороны.

Что касается возраста, с которого стоит начинать занятия спортивными единоборствами, это зависит от ваших предпочтений и правил набора в выбранную секцию. В общем, тренировки по общей физической подготовке могут начинаться с 5 лет, однако полноценные занятия джиу-джитсу, скорее всего, начинаются с 9-10 лет, когда у детей уже достаточно развита координация движения. Обычно на начальных тренировках дети укрепляют физические навыки, учатся правильно падать без травм и осваивают основные принципы джиу-джитсу, готовясь к изучению более сложных приемов борьбы. Все возрастные рекомендации носят ориентировочный характер и не учитывают индивидуальные особенности каждого ребенка [1].

Джиу-джитсу относится к малотравматичным видам единоборств, так как в этом спорте отсутствуют удары и броски. Травмы у детей и подростков на соревнованиях случаются гораздо реже, поскольку их физическая сила и вес ниже, чем у взрослых. Это подтверждается исследованием, проведенным спортивно-медицинскими центрами и университетами США на Гавайях с 2005 по 2011 год. Ученые проанализировали 2511 схваток, что составило базу из 5022 спортсменов, и зафиксировали всего 46 травм (9,2 случая на 1000 спортсменов).

Для сравнения:

- В смешанных единоборствах частота травм колеблется от 236 до 286 случаев.
- В дзюдо и тхэквондо — от 25,3 до 130,6 случаев.
- В борьбе в целом — от 9 до 30,7 случаев [2].

Важно заметить, что данные являются ориентировочными, поскольку исследование не охватывало тренировочный процесс и последствия занятий джиу-джитсу. Специалисты отмечают, что судьи должны внимательно следить за соревнованиями и быть готовы остановить их в случае возникновения потенциально опасной ситуации.

Методические рекомендации в проведении тренировок по джиу-джитсу у дошкольного возраста (В.Д. Зубова):

– Не заставлять ребенка заниматься насильно. В жизни маленьких детей бывают моменты, когда они морально не настроены на занятия. В таком случае ребенок может сесть у стенки и просто наблюдать за остальными детьми. в процессе тренировки иногда ему предлагается присоединиться к выполнению упражнений, играм или помощи тренеру.

– «Прежде чем стать спортсменом нужно стать человеком». Когда ребенок только приходит в спортивный зал, он должен научиться местным порядкам, дисциплине и уважению, к людям и предметам.

– Основной вид деятельности дошкольников - игра поэтому в процессе тренировки часто применяются специальные игры. Игра - это способ легко и непринужденно научить ребенка какой-либо технике или же развить физические качества. Во время игры дети также учатся дисциплине и соблюдению правил, смекалке и дружбе

– Метод доступности. В процессе тренировки следует помнить, что для опытного спортсмена, легко для ребенка может быть сложно и непонятно и поэтому следует спускаться на его уровень. Часто в объяснениях помогают правильно подобранные ассоциации.

– Не требовать слишком многого. Следует помнить, что даже самые серьезные дети все еще остаются детьми, поэтому им свойственно отвлекаться, баловаться, болтать и ошибаться

В современном спортивном мире невозможно не выводить ребенка на соревнования в раннем возрасте, ведь так как спорт очень сильно помолодел, такой спортсмен будет отставать от сверстников из-за нехватки опыта. Другой вопрос состоит в том, что взрослые и тренеры могут превратить соревнования и тренировки в веселую игру, где ребенок наберется опыта и победит уже просто потому, что ему хватило смелости выйти на ковер. Главная задача тренера - оградить ребенка от эмоциональных и нервных перегрузок, а также различного негатива.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Уокер, Дэвид. Боевое искусство джиу-джитсу = Боевое искусство джиу-джитсу от желтого до зеленого пояса [Текст] / Дэвид Уокер ; фот. Ричарда Гоулдинга ; [пер. с англ. Т. А. Бобровой]. - Москва : АСТ : Астрель, 2010. - 174 с.
2. Scoggin JF III, Brusovanik G, Izuka BH, van Rilland EZ, Geling O, Tokumura S. Assessment of injuries during brazilian jiu-jitsu competition. Orthop J Sports Med. 2014, vol. 2, N.2, p.2325967114522184.

Гринкевич Д.Ю.
Grinkevich D. Y.

Политехнический институт (филиал) ДГТУ в г. Таганроге, Таганрог, Россия
Polytechnic Institute (branch) of DSTU in Taganrog, Taganrog, Russia

ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОСТИ ПОДРОСТКОВ С ПОМОЩЬЮ ЗАНЯТИЙ В СЕКЦИИ ПО БОКСУ
FORMATION OF THE PERSONALITY OF TEENAGERS THROUGH CLASSES IN THE BOXING SECTION

Аннотация

В статье рассматриваются способы формирования личности через занятия боксом.

Abstract

The article discusses the ways of personality formation through boxing.

Ключевые слова

спорт, бокс, подростки, личность подростка.

Key words

sports, boxing, teenagers, the personality of a teenager.

Большое значение в воспитании современных школьников и подростков имеют занятия в различных секциях единоборств, которые с течением времени стали классическими видами и некоторые из них входят в программу летних Олимпийских игр, так и новыми видами единоборств. С каждым годом количество детей, подростков и взрослых людей, желающих заняться единоборствами, увеличивается и уже измеряется сотнями тысяч. Правительство, которое обращает свое внимание на этот факт, в целях контроля координации и систематизации деятельности разных видов единоборств – постановило создать федерации на различных уровнях (региональный, федеральный) и единую организацию (Российский союз боевых искусств), которой подчиняются все федерации по разным видам единоборств.

Одной из задач современного образования в соответствии с ФГОС является формирование моральных и нравственных качеств ребенка, подростка, ученика. Спорт в целом и бокс в частности способствует формированию и развитию таких личностных качеств обучающегося как честность, справедливость, трудолюбие, настойчивость, уважение соперника(3).

Важной задачей всех федераций по разным видам единоборств – является воспитать и максимально развить физические качества у детей и молодежи.

Спорт сегодня является не только средством поддержания здорового образа жизни, развития физических качеств и умений человека, но и как средство воспитания. От спортивной деятельности требуется воспитания в спортсменах таких качеств как самодисциплина, уважение к сопернику, стремление к достижению цели [1, 73].

Большое число тестирований на данную тематику показали положительный результат занятий единоборствами на развитие личности, детей и подростков - спортсменов. Большинство людей воспринимаются бокс - как травмоопасный и жестко - агрессивный вид спортивной деятельности, с помощью которого, не получится становление моральных и волевых качеств у детей и подростков. Зачастую, бокс воспринимается как индивидуальный вид спорта, но он учит подростков работать в команде. Спарринг-партнёры и общие тренировки формируют дух взаимопомощи и сотрудничества.

Бокс относят к числу контактных видов спорта, во время занятий которым у спортсменов развивается сенсорные процессы, улучшается слух и зрение. Занятия в секции создают условия для формирования дружеских связей с единомышленниками. Это особенно важно для подростков, которые могут сталкиваться с трудностями в общении. Участие в соревнованиях и достижение новых уровней мастерства учат подростков ставить перед собой цели и стремиться к их достижению. Бокс, как и любая другая спортивная деятельность, влияет на психологические процессы, происходящие у подростков. Бокс можно считать полноценным средством педагогического воздействия на подростка [2, 61].

Выделяя базовые задачи, с помощью которых, определяется тренировочная и соревновательная деятельности в боксе, к ним относятся:

1. Физическое развитие:

- Бокс способствует укреплению здоровья, улучшению координации, выносливости и силы.
- Регулярные тренировки формируют правильную осанку и развивают мышцы.

2. Дисциплина и самоконтроль:

- Регулярные занятия требуют соблюдения режима, что развивает чувство ответственности.
- Боксер производит упражнения на самооборону, что способствует контролю своих эмоций и реакций.

3. Целеустремленность и мотивация:

- Участие в соревнованиях побуждает подростков ставить цели и стремиться к их достижению.
- Успехи на ринге формируют уверенность в своих силах.

4. Социальные навыки:

- Тренировки в группе развивают командный дух, умение работать в команде и общаться.
- Позитивное взаимодействие с тренером и товарищами по команде способствует развитию эмпатии и уважения.

5. Психологическая устойчивость:

- Бокс учит справляться с поражениями, развивая стойкость и настойчивость.
- Способствует повышению терпения и умению преодолевать трудности.

6. Смена окружения:

- Участие в секции помогает подросткам заводить новые знакомства и находить единомышленников.
- Создание позитивной атмосферы способствует формированию здоровых коммуникаций.

7. Развитие лидерских качеств:

- Лидеры в тренировочном процессе могут брать на себя ответственность, что формирует навыки лидерства.
- Участие в массовых мероприятиях может развивать харизму и уверенность.

Немало важную роль играет и сам тренер-преподаватель, который, на равнее с родителями воспитывает, прививает и влияет на формирование волевых, нравственных и моральных качеств подростков.

Тренер-преподаватель должен в своей педагогической деятельности преследовать следующую цель, которая выражается в умении подбора различных методов педагогического влияния и формирования на нравственные и моральные качества каждого воспитанника. Подростки - спортсмены изучают не только азы техники и тактики бокса, но и правила , которые необходимо строго соблюдать, так же проявление силы воли к победе, уважение к сопернику, самоотдачи, дисциплины и целеустремленности. Итогом поставленной цели является проявление способностей к размышлению, о полученных спортивных результатов (положительных и отрицательных) и способность к осознанию, самокритике, а так же научиться справляться со стрессом и эмоциями. Тренировки снимают напряжение и заставляют концентрироваться, что является полезным навыком в повседневной жизни. Подростки учатся контролировать свои эмоции и реакции, что важно для формирования здоровой личности.

Ценностные ориентации являются важным аспектом каждой личности. Выступая как индивидуально и социально обусловленные феномены, они оказывают существенное влияние на поведение и деятельность каждого человека, а также отражают моральную зрелость человека.

Занятия боксом оказывают комплексное воздействие на личностное развитие подростков. Они формируют физические, эмоциональные и социальные качества, которые будут полезны на протяжении всей жизни. В результате, бокс становится не только способом физического развития, но и эффективным инструментом для формирования гармоничной и устойчивой личности подростка.

Можно также отметить, что бокс способствует социальной интеграции как детей, так и лиц всех возрастов, формированию навыков и качеств, необходимых для профессиональной деятельности, а также нравственных качеств, призванных обеспечить социальное равновесие. Иными словами, бокс способствует совершенствованию личности человека [3, 55].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Калитова, М.А., Емельянова, И. А. Влияние занятий спортивной борьбой на общую физическую подготовленность /. // Молодой ученый. — 2023. — № 16 (463). — С. 357-359
2. Комарова, Н.А., Кокурин, А.В., Трескин, М.Ю., Акамов, В.В. Биомеханика единоборств: учебно-методическое пособие /— Саранск: МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2019. — 188 с. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/163489.

3. Олейников В. Б. Бокс как средство формирования нравственных качеств личности подростка //. 2022. №10 (55). URL: https://scilead.ru/article/1889-boks-kak-sredstvo-formirovaniya-nravstvennikh

А.И. Грязнова, А.В. Ганциевский
A.I. Gryaznova, A.V. Gantsievsky
Политехнический институт (филиал) ДГТУ, г. Таганрог, Россия
Polytechnic Institute (branch) of DSTU, Taganrog, Russia

Анализ информационных систем фитнес-клубов
Analysis of information systems of fitness clubs

Аннотация

Современные фитнес-клубы все чаще внедряют информационные системы для автоматизации процессов и улучшения клиентского опыта. Данная работа анализирует функционал и преимущества ИС для фитнес-клубов, рассматривая управление расписанием, клиентами, финансами, персоналом и аналитику. Описаны типы ИС (общесистемные, специализированные, интегрированные) и современные тенденции (мобильные приложения, ИИ, облачные технологии.

Abstract

Modern fitness clubs are increasingly introducing information systems to automate processes and improve the customer experience. This work analyzes the functionality and benefits of IP for fitness clubs, considering schedule management, clients, finances, personnel and analytics. The types of IS (system-wide, specialized, integrated) and current trends (mobile applications, AI, cloud technologies) are described.

Ключевые слова

Информационные системы, фитнес-клуб, управление клиентами, учет посещений, планирование занятий, управление персоналом, финансовый контроль, облачные технологии, мобильные приложения.

Keyword

Information systems, fitness club, customer management, attendance records, class planning, personnel management, financial control, cloud technologies, mobile applications.

Анализ информационных систем фитнес-клубов: ключ к успеху в современной индустрии

Фитнес-индустрия стремительно развивается, и для того, чтобы выделиться на фоне конкурентов, клубам необходимо внедрять современные технологии. Одним из ключевых инструментов для этого являются информационные системы (ИС), которые автоматизируют и оптимизируют многие процессы, повышая эффективность работы и улучшая клиентский опыт.

Основные задачи и функционал информационной системы в фитнес-клубах:

1. Управление расписанием и бронированием: Системы позволяют клиентам записываться на занятия, бронировать время в тренажерном зале, отслеживать расписание тренеров и групповых тренировок.
2. Управление клиентами: Создание профилей клиентов, хранение контактной информации, истории тренировок, данных о посещаемости, абонементах, покупках.
3. Финансовый учет: Отслеживание платежей, выписки, статистика по доходам, управление абонементами, скидками, акциями.
4. Управление персоналом: Создание расписания сотрудников, контроль рабочего времени, управление доступом, учет заработной платы.
5. Аналитика и отчетность: Сбор статистики по посещаемости, популярности тренировок, выявление трендов, анализ эффективности рекламных кампаний.
6. Маркетинг и коммуникация: Отправка email-рассылок, SMS-сообщений, создание мобильных приложений для клиентов.

Типы информационных систем для фитнес-клубов:

1. Общесистемные решения: Универсальные ИС, которые охватывают широкий спектр функций, включая управление расписанием, клиентами, финансами и персоналом (например, ClubReady, Mindbody).
2. Специализированные системы: Оптимизированы для решения конкретных задач, таких как управление расписанием, онлайн-бронирование, учет посещаемости (например, Glofox, ZenPlanner).
3. Интегрированные системы: Сочетают в себе несколько систем для создания единого комплексного решения (например, Fitnesssoft, Gymdesk).

Преимущества внедрения информационной системы: повышение эффективности, улучшение клиентского опыта, повышение доходов, снижение затрат, аналитика и принятие решений [1].

Тенденции в сфере ИС для фитнес-клубов:

1. Интеграция с мобильными приложениями: Удобное взаимодействие клиентов с клубом через мобильные устройства.
2. Искусственный интеллект: Персонализация тренировок, аналитика данных, предоставление рекомендаций.
3. Облачные технологии: Доступность данных из любого места, снижение затрат на серверы и программное обеспечение.

Информационные системы являются неотъемлемой частью современного фитнес-клуба. Они позволяют повысить эффективность работы, улучшить клиентский опыт и обеспечить конкурентное преимущество. Выбор ИС зависит от размера клуба, бюджета, целей и задач. Важно тщательно проанализировать предложения и выбрать систему, которая будет отвечать вашим конкретным потребностям [2].

Основные компоненты ИС фитнес-центров

CRM (Customer Relationship Management) системы предназначены для управления взаимоотношениями с клиентами. Они позволяют вести учет клиентов, их предпочтений, планов тренировок, финансовых операций и т.д. Например, CRM-система может автоматически напоминать клиентам о предстоящих занятиях или оповещать об акциях и скидках.

ERP (Enterprise Resource Planning) системы помогают управлять ресурсами предприятия. Они включают в себя модули для учета персонала, планирования графика работы сотрудников, управления складом и закупками оборудования. ERP-системами могут быть интегрированы с CRM для более эффективного управления бизнесом.

Мобильные приложения предоставляют удобный способ взаимодействия с клиентом. Через приложение можно записаться на занятие, оплатить услуги, получить персональную программу тренировок и рекомендации по питанию. Также мобильные приложения часто включают функции социального взаимодействия, такие как рейтинги и отзывы.

Видеонаблюдение играет важную роль в обеспечении безопасности фитнес-залов. Современные системы позволяют не только записывать видео, но и анализировать его в реальном времени. Это помогает предотвращать кражи и другие нарушения порядка.

В условиях пандемии и удаленной работы многие фитнес-клубы перешли на онлайн-формат занятий. Для этого используются специализированные платформы, которые позволяют проводить групповые и индивидуальные тренировки через интернет [3].

Преимущества использования ИС

Улучшение качества обслуживания клиентов. Использование современных информационных систем позволяет быстро реагировать на запросы клиентов, предоставлять персонализированные предложения и улучшать общий уровень сервиса.

Повышение эффективности управления. Благодаря автоматизации многих процессов, управление фитнес-клубом становится проще и быстрее. Руководители получают возможность оперативно получать данные о работе клуба и принимать обоснованные решения.

Экономия ресурсов. Внедрение ИС снижает затраты на бумажную работу, уменьшает количество ошибок и повышает общую эффективность работы.

Увеличение прибыли. За счет улучшения качества услуг и повышения лояльности клиентов, использование информационных систем способствует увеличению продаж и росту доходов компании.

Недостатки и риски

Высокие начальные инвестиции. Внедрение современных информационных систем требует значительных финансовых вложений. Необходимо приобрести оборудование, лицензии на программное обеспечение, обучить персонал и обеспечить техническую поддержку.

Риск утечки данных. Использование ИС связано с риском утечки конфиденциальной информации. Поэтому важно уделять внимание вопросам кибербезопасности и защиты данных клиентов.

Проблемы интеграции. Различные системы могут иметь проблемы совместимости и интеграции между собой. Это может привести к сбоям в работе и неэффективному использованию ресурсов.

Обучение персонала. Переход на новые информационные системы требует обучения персонала. Не все сотрудники могут быстро адаптироваться к новым технологиям, что может замедлить процесс внедрения.

Перспективы развития

В будущем ожидается дальнейшее развитие и внедрение новых технологий в фитнес-индустрию. Вот некоторые из них:

Применение ИИ позволит создавать персонализированные программы тренировок и питания на основе анализа больших данных. Это поможет улучшить результаты клиентов и повысить их удовлетворенность услугами.

IoT-устройства, такие как умные часы и фитнес-браслеты, будут активно использоваться для сбора данных о физической активности клиента. Эти данные затем могут быть использованы для создания индивидуальных рекомендаций и корректировки плана тренировок.

AR-технологии позволят тренерам проводить виртуальные тренировки, демонстрируя правильное выполнение упражнений и корректируя ошибки в режиме реального времени.

Технология блокчейна может быть использована для безопасного хранения медицинских данных клиентов и проведения транзакций без посредников.

Использование информационных систем в фитнес-индустрии является необходимым условием для успешного функционирования и конкурентоспособности бизнеса. Внедряя современные технологии, фитнес-клубы смогут предложить своим клиентам более качественные и персонализированные услуги, тем самым укрепляя свои позиции на рынке [4].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1.Григорьев, М. В. (2021). Информационные технологии в фитнес-индустрии: анализ и перспективы развития. Журнал «Фитнес и здоровье», 3(1), 15-22.

2.Кузнецова, Т. П. (2024). Информационные системы как инструмент повышения эффективности работы фитнесклубов. Современные проблемы науки и образования, 2, 34-40.

3.Петрова, Е. С. (2022). Информационные технологии в фитнес-индустрии: влияние на клиентский опыт и управление клубами. Проблемы теории и практики управления, 10(3), 88-95.

4.Сидоров, И. Н. (2023). Цифровая трансформация фитнес-клубов: роль информационных систем в оптимизации бизнес-процессов. Журнал «Управление в России и за рубежом», 6(1), 102-110.

Ковалева В.Д., Аракелян А.А.
Kovaleva V.D., Arakelyan A.A.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Краснодарский педагогический колледж»
State budgetary professional educational institution of Krasnodar region "Krasnodar Teacher Training College"

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК СРЕДСТВА ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СРЕДИ МОЛОДЕЖИ
THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGY AS A MEANS OF FORMING A HEALTHY LIFESTYLE AMONG YOUNG PEOPLE

Аннотация

В статье представлены результаты работы по формированию здорового образа жизни у студентов колледжа. Особая роль в этом процессе отведена информационным технологиям, поскольку они являются одним из наиболее эффективных средств, позволяющих развивать и поддерживать здоровый образ жизни студентов.

Abstract

The article presents the results of work on the formation of a healthy lifestyle among college students. Information technologies play a special role in this process, as they are one of the most effective means to develop and maintain a healthy lifestyle for students.

Ключевые слова

Здоровье. Здоровый образ жизни. Инновационные технологии.

Keywords

Health. Healthy lifestyle. Innovative technologies.

На данный момент проблема формирования здорового образа жизни студентов – одна из основных в образовательном процессе. По данным Всемирной организации здравоохранения: «Здоровье – состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней». С понятием здоровья тесно связано другое не менее значимое понятие – здоровый образ жизни (ЗОЖ), под которым следует понимать «комплекс мероприятий для всех возрастных групп людей, который включает различные сферы общественной жизни, а также стимулирует здоровье каждого человека индивидуально». Применение правил и законов ведения здорового образа жизни кардинально меняет мышление и жизнь людей. В ходе занятий физической деятельностью молодые люди обретают не только практические навыки, но и теоретические знания для достижения поставленных целей.

Здоровье складывается из множества факторов таких как: физическая активность, правильное питание, гигиена человека, психологическое состояние и многих других. Молодым людям необходимо как можно раньше усвоить принципы здорового образа жизни и начать жить в следуя им. Работа человека на протяжении долгого времени над собой привнесет в жизнь гармонию и баланс, которые помогут прожить длинную и здоровую жизнь. [3]

В связи с актуальностью обозначенной темы, в 2023-2024 учебном году в Государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении Краснодарского края «Краснодарский педагогический колледж» была разработана и реализована программа «Береги платье с нову, а здоровье с молоду», включающая теоретический и практико-ориентированный блоки. Целью программы явилась популяризация здорового образа жизни, формирование ответственного отношения к здоровью и улучшение физического и психического состояния студентов.

Для определения исходного уровня сформированности навыков здорового образа жизни, был использован следующий инструментарий: анкета для самооценки уровня здоровья: «Какое у тебя здоровье».

По результатам проведенного анкетирования, среди студентов первых курсов было выявлено, что 23% опрошенных ведут здоровый образ жизни. Данные обучающиеся соблюдают режим дня, придерживаются правильного питания, часто гуляют на свежем воздухе, занимаются спортом и имеют отрицательное отношение к вредным привычкам. Сориентированы на воспроизведение моделей здорового образа жизни еще 60% студентов. Они употребляют здоровую пищу, при этом, не забывая, о полезных продуктах. Проявляют умеренную физическую активность. Однако, на свежем воздухе проводят недостаточно времени, ссылаясь на занятость и дефицит временных ресурсов и предпочитают проводить время дома. При общем отрицательном отношении к вредным привычкам, могут иногда «за компанию» выкурить сигарету и употребить напитки, содержащие алкоголь.

Не придерживаются здорового образа жизни 17% опрошенных респондентов. Эти студенты предпочитают питаться фаст фудами, быстрыми перекусами, не задумываясь о пользе продуктов питания. Прогулки на свежем воздухе не являются предметом их интересов, а двигательную активность они замещают активностью в компьютерных играх. Некоторые из опрошенных студентов признались, что имеют вредные привычки, от которых хотели бы избавиться.

Целью теста «Основы формирования здорового образа жизни» явилось выявление у студентов уровня осведомлённости по проблематике здорового образа жизни, ориентации на здоровый образ жизни и отношение к вредным привычкам. По результатам проведённого теста было выявлено, что 33% имеют высокий уровень сформированности приоритета ЗОЖ. Данные обучающиеся компетентны в ключевых идеях обозначенной проблемы, в вопросах правильного питания, пользы режима дня, пеших прогулок и занятий спортом. Они осведомлены о негативном влиянии вредных привычек на организм человека и уверены, что здоровье зависит от образа и качества жизни человека. Средний уровень сформированности приоритета ЗОЖ имеют 45% студентов. Данные обучающиеся владеют некоторыми знаниями о пагубном воздействии на организм человека вредных привычек. Обладают фрагментарной информацией о пользе правильного питания, двигательной активности, а также о режиме дня. Низкий уровень сформированности приоритета ЗОЖ имеют 22% испытуемых. Данные студенты имеют минимальный запас знаний о правильном питании, режиме дня, низкую осведомленность о вредных привычках. Этих обучающихся проблемы здорового образа жизни интересуют в меньшей степени.

В результате проведенного анкетирования было установлено, что в ГБПОУ КК «Краснодарский педагогический колледж» обучаются студенты, уровень сформированности приоритета ЗОЖ которых, является ниже среднестатистического. В этой связи возникла необходимость реализации теоретического, а затем практического блоков программы, направленных на формирование и поддержание привычек, способствующих формированию устойчивой приверженности здоровому образу жизни, а также на популяризацию принципов и ценностей ЗОЖ.

Основным инструментом оптимизации и интенсификации образовательных воздействий выступают современные образовательные технологии, поскольку они создают новые возможности для развития и самореализации каждого обучающегося, помогают достичь гарантированного результата, наполняют деятельность личностным смыслом, формируют субъективную позицию обучающегося, с одной стороны, а с другой стороны формируют сознательное отношение к здоровому образу жизни. [1]

При реализации теоретической части программы были введены лекции преподавателей естественнонаучных дисциплин. Следует отметить, что при моделировании образовательного процесса педагоги старались максимально реализовать весь спектр возможностей современных информационных технологий педагогических технологий. Поскольку данные технологии дают студенту уникальную возможность выбора форм, методов, способов, темпа учебной деятельности в соответствии с его возможностями и способностями; направлены на активизацию личностных, потенциально имеющихся природных возможностей, обеспечивают рефлексию опыта самопознания и саморазвития. Были наиболее доступно раскрыты темы режима дня, правильного питания и вредных привычек. Студенты выступали участниками и выполняли домашнее задание по внедрению полезных привычек. Каждый участник в последствии делился своими результатами и открытиями на протяжении всего процесса обучения. [3]

Завершало теоретический блок программы интерактивное занятие, на котором студенты получили возможность реализовать все полученные знания на практике. Так, при реализации программы «Береги платье с нову, а здоровье с молоду!», на начальном этапе студентам было предложено разделиться на пять групп, для решения кейс-ситуация. Одна из групп решала проблему, где необходимо было определить придерживается ли, упоминаемый в кейсе персонаж, правильного питания, если да, то правильно ли он это делает, те ли продукты он включил себе в рацион и достаточно ли он осведомлён в данной области. Еще одной группе был дан кейс, где студенты должны были выявить, соблюдает ли правила гигиены, упоминаемый студент, если нет, то по каким причинам он в этом не заинтересован и определить пути решения данной проблемы. Остальным группам

были даны кейс-ситуации, связанные с режимом дня, вредными привычками, двигательной активностью. Продуктом данного занятия явилась конференция с представлением эффективного решения ситуаций. Каждая группа создавала интерактивный плакат, сопряженный с указанной в кейсе проблемой. Одна из групп подготовила плакат «Скажи - нет, вредным привычкам!». На плакате студенты отобразили двойственный мир: один светлый и яркий, где господствует спорт, сила, здоровье, а другой - темный и мрачный, где одна пустота и безысходность. Другая группа участников создала плакат «Спорт-это жизнь!». Данный плакат, который получился очень содержательным, демонстрировал олимпийские виды спорта, а также представлял образы, рекламирующие пользу двигательной активности, студенты использовали видеоролики с собственным участием. Плакаты остальных групп, были не менее красочными и информативными. Студентам удалось показать не только свои творческие способности, но и отразить основную идею – формирование осознанной потребности воспроизведения здорового образа жизни

Изучение и анализ проведенной работы нами по использованию инновационных технологий формирования здорового образа жизни студентов позволяет сделать вывод, о том, что она способствовала повышению уровня знаний учащихся составляющих и аспектов ЗОЖ, умений их применять в повседневной жизнедеятельности, роста показателей

В ходе практической части работы был проведен цикл мероприятий по обозначенной проблематике, среди которых «Береги платье с нову, а здоровье с молоду», «Поговорим о ЗОЖ», «Мы за ЗОЖ», «В здоровом - теле здоровый дух!» и другие с использованием игровых технологий, технологий ЗОЖ, технологий проблемного обучения, кейс технологий.

Кейс технологии представляют собой целый набор инструментов, которые посредством ряда процедур позволяют решить проблемную ситуацию, тем самым обретая субъективный опыт проектирования индивидуальной траектории здоровьесбережения. Кейс технологии предлагают гибкие решения, которые можно адаптировать под свои потребности, возможности и предпочтения.

Использование игровых технологий, в контексте реализации цели программы, позволило активизировать деятельность студентов в обозначенном направлении, и выступило условием развития сотрудничества, соподчинения, взаимообогащения, викарного научения.

Формированию положительного отношения к здоровому образу жизни способствовало мероприятие «Поговорим о ЗОЖ». Данное занятие было организовано в форме диспута, где студентам предлагались 3 цитаты из фильма «При чём тут здоровье». Предварительно студенты были разделены на 2 команды, где одна подбирала аргументы «за», другая аргументы «против». Конструктивный спор возник при обсуждении цитаты «Здоровье – это ключ к счастью». Одна из команд возразила и привела следующие аргументы: «Конечно, здоровье важно, и оно является ценным ресурсом для нашего благополучия, однако, стоит задуматься, насколько оно играет решающую роль в достижении и поддержании истинного счастья. Счастье - это внутреннее состояние души, осознание своей жизненной цели и гармония с собой и окружающим миром. Оно не зависит от нашего физического состояния, а скрыто в наших мыслях, эмоциях и духовной силе. Если мы посвятим всю свою жизнь только лишь стремлению к физическому здоровью, но не найдем внутреннюю гармонию, то счастье будет оставаться недостижимой целью. Проблема счастья не заключается в проблемах здоровья. Она скрыта в нашей неадекватной оценке приоритетов и упущении того, что действительно важно. Здоровье может приносить нам удовлетворение и уверенность в себе, но оно не является единственным источником счастья». Другая же команда возразила и, аргументируя свою позицию, сформулировала следующие доводы: «Здоровье – основа, фундамент нашей жизни, и без него невозможна настоящая радость и счастье. Мы, люди, часто экономим время и силы на сохранение здоровья, упуская из виду, что именно оно дает нам возможность наслаждаться всеми прелестями жизни. Цитата «Здоровье – ключ к успеху» является подтверждением необходимости уделять должное внимание физическому и психическому благополучию для достижения личных и профессиональных целей. Она напоминает нам о том, что без здоровья мы не можем реализовать свой потенциал и использовать все возможности, доступные нам в жизни». [2]

С целью популяризации здорового образа жизни студентам было предложено поучаствовать в акции и подготовить социальный ролик на тему «Мы за ЗОЖ!». В данном мероприятии участвовали студенты, предварительно разделившись на 6 групп. Каждая группа подготовила достойные видеоролики, которые стали уникальным средством, позволяющим осознать значимость заботы о своем здоровье.

Формированию здорового образа жизни способствовала акция «В здоровом теле – здоровый дух», которая включала предварительную подготовку участниками серий занятий утренних зарядок. При поддержки преподавателей физической культуры студенты активно занимались разработкой своих собственных программ зарядки. Студенты с удовольствием принимали участие в реализации утренних зарядок на массовых мероприятиях, а также самостоятельно организовали акцию «Танцы перед звонком», в которой приняли участие более 10 учебных групп.

Также содержание программы предполагало смещение акцентов на активный отдых. При проведении досугов, праздников все студенты приобщались к непосредственному участию в различных состязаниях, соревнованиях, с увлечением выполняя двигательные задания.

Помимо выше обозначенных мероприятий, в колледже, с целью повышения качества жизни и улучшения физического и психического здоровья студентов, были организованы Дни здоровья, которые по замыслу организаторов, проходили как игры доброй воли.

Исходя из выше изложенного, необходио отметить, что разработанная программа с внедрением инновационных технологий формирования здорового образа жизни студентов является необходимым условием эффективного решения проблемы - сохранения и укрепления здоровья студентов, их приобщения к здоровому образу жизни. Технологии предоставляют совокупность методов, обеспечивающих доступ к актуальной информации о здоровье и физическом развитии, позволяют вовлечь студентов в активную деятельность, применять полученные знания на практике и осознанно вести здоровый образ жизни.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абаскалова, Н.П. Теория и практика формирования здорового образа жизни обучающихся и студентов в системе «школа-вуз», 2000. – 48 с.
2. Пидкасистый П.И. Технология игры в обучении и развитии. - М.: Рос. пед. агенство, 1996. - 268 с.
3. Пульбере А., Гукаленко О., Устименко С. Интегрированные технологии // Высшее образование в России, 2004. - 123-124 с

Постоленко М.В., Савченко Д.Н.
Postolenko M.V., Savchenko D.N.

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля»
Государственное Бюджетное общеобразовательное учреждение Луганской Народной Республики «Луганская специальная (коррекционная) школа-интернат»
Federal State Educational Institution of Higher Education «Lugansk State University named after Vladimir Dahl»
State Budgetary educational Institution of the Luhansk People's Republic «Lugansk Special (correctional) boarding school»

ИНКЛЮЗИВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ: СУЩНОСТЬ, ПРОБЛЕМЫ И ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
INCLUSIVE EDUCATION IN PHYSICAL EDUCATION: THE ESSENCE, PROBLEMS AND APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGY

Аннотация

Статья рассматривает сущность инклюзивного образования в области физического воспитания, проблемы и применение информационных технологий в физическом инклюзивном воспитании, подчеркивая их ключевую роль в создании доступной и поддерживающей образовательной среды для детей с ограниченными возможностями.

Abstract

The article examines the essence of inclusive education in the field of physical education, the problems and application of information technologies in physical inclusive education, emphasizing their key role in creating an accessible and supportive educational environment for children with disabilities.

Ключевые слова

Инклюзивное образование, физическое воспитание, информационные технологии, информация, методы обучения, виртуальные сообщества, дистанционное обучение, проблемы инклюзивного образования.

Keywords

Inclusive education, physical education, information technology, information, teaching methods, virtual communities, distance learning, problems of inclusive education.

Начнем с определения, так что же такое «инклюзивное образование» в целом? Даже в самом названии уже кроется ответ на вопрос. От английского слова: «Inclusion», - что переводится как: присоединение, включение, совместное. Мы можем понять, что речь пойдет о возможном совместном образовании. В понимании образовательного процесса, мы можем применить это понятие, как возможность, уравнивание в условиях образовательного процесса всех учащихся, независимо от их имеющихся социальных, языковых, физических особенностей, и тому подобное.

Инклюзивное образование представляет собой подход, который обеспечивает совместное обучение детей с различными потребностями, включая детей с ограниченными возможностями. Это концепция, основанная на принципах равенства и уважения к индивидуальности каждого ребенка.

В идеологию такого образования положено равенство детей, исключающее любую дискриминацию, а уравнение происходит возможным созданием необходимых условий для учащихся с особенностями. При этом, для инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья создаются такие условия, как: адаптация учебного плана, изменение критериев оценивания, перепланировка учебных помещений и тому подобное [1, 17].

Важно отметить, что развитие и практическое применение инклюзивного образования невозможно без постоянных улучшений методических разработок, внедрений методических пособий и необходимого программного обеспечения, и привлечения к образовательному процессу служб психолого-педагогического сопровождения этих образовательных учреждений и их систем управления.

Понятия «инклюзия», «инклюзивное образование», «инклюзивное физическое воспитание» постепенно становятся неотъемлемой частью представителей образовательного педагогического сообщества. Инклюзивное обучение – это одинаковый доступ к качественному образованию всем детям, включая детей с особыми образовательными потребностями.

Основным элементом выступает то, что дети с ограниченными возможностями здоровья имеют возможность учиться в обычных общеобразовательных школах вместе со здоровыми сверстниками, и приняты в их коллектив, развиваются в соответствии со своими возможностями.

Инклюзия в образовании предполагает создание условий, при которых все ученики, независимо от своих способностей, могут участвовать в образовательном процессе на равных основаниях. Важно отметить, что инклюзия касается не только учебных предметов, но и физического воспитания, где необходимо учитывать особенности каждого ребенка.

Физическое воспитание имеет многогранное значение для развития детей. Оно способствует:

Физическому развитию. Регулярные занятия физической культурой способствуют улучшению координации, силы, выносливости и общей физической формы. Для детей с ограниченными возможностями важно обеспечить условия для развития двигательных навыков, что может помочь им в повседневной жизни и повысить уверенность в своих силах.

Социальной интеграции: взаимодействие с сверстниками, развитие командного духа и умение работать в группе.

Эмоциональному благополучию: снижение уровня стресса, развитие уверенности в себе, повышение самооценки. Для детей с ограниченными возможностями физическое воспитание может стать важным инструментом повышения качества жизни, развития навыков и социальной адаптации. Оно помогает интегрировать детей в общество и преодолевать барьеры, возникающие из-за физической или эмоциональной изоляции.

Формированию здорового образа жизни. Физическое воспитание закладывает основы для формирования здорового образа жизни, что особенно важно в условиях современного общества, где преобладают малоподвижные занятия. Регулярная физическая активность помогает формировать у детей привычку заботиться о своем здоровье.

Каждый ребенок уникален, и программа физического воспитания должна быть адаптирована с учетом его индивидуальных потребностей, способностей и ограничений. Это может включать модификацию видов спорта, использование специального оборудования или изменение форматов занятий. Например, можно организовать занятия в малых группах, что позволит учителю более внимательно следить за каждым учеником и адаптировать задания [2, 25].

Широкий спектр физических активностей позволяет каждому ребенку найти подходящее занятие. Важно включать как традиционные виды спорта, такие как футбол и баскетбол, так и адаптивные виды, такие как сидячий волейбол, плавание для людей с ограниченными возможностями или специальные тренировки по фитнесу. Это способствует более широкой социальной интеграции и дает возможность каждому ребенку проявить свои способности.

Образовательное учреждение должно быть местом, где каждый ребенок чувствует себя безопасно и комфортно. Педагоги, родители и школьное сообщество должны активно работать над формированием положительного отношения к инклюзии. Это включает в себя обучение детей уважению к различиям и преодоление стереотипов.

Необходимость профессиональной подготовки педагогов является ключевым аспектом успешной реализации инклюзивного физического воспитания. Учителя должны иметь навыки и знания, необходимые для работы с детьми с ограниченными возможностями, чтобы адаптировать программу обучения и эффективно поддерживать всех учеников.

Современные информационные технологии открывают новые горизонты для инклюзивного физического воспитания. Рассмотрим несколько ключевых аспектов применения технологий в этой области.

Платформы для дистанционного обучения предоставляют доступ к видео занятиям, онлайн-тренировкам и инструкциям, адаптированным для детей с различными потребностями. Это позволяет проводить занятия даже в условиях ограниченной физической активности. Например, видеоуроки могут включать демонстрации упражнений, которые могут быть выполнены с использованием специального оборудования или без него.

Существуют различные мобильные приложения, которые помогают отслеживать физическую активность, планировать тренировки и адаптировать упражнения. Эти приложения могут включать видеоуроки и советы по выполнению заданий, что позволяет детям с ограниченными возможностями заниматься физической активностью самостоятельно. Некоторые приложения предлагают специальные упражнения, рассчитанные на разные уровни физической подготовки, что позволяет каждому ребенку работать в своем темпе [3, 57].

Технологии виртуальной и дополненной реальности могут создать уникальные условия для обучения и тренировки. Например, дети могут участвовать в симуляциях спортивных событий, что помогает развивать

навыки в безопасной и контролируемой среде. Такие технологии могут быть использованы для создания интерактивных уроков, где дети могут учиться через игру и исследовать различные виды спорта.

Социальные сети и онлайн-сообщества могут стать платформами для обмена опытом и поддержкой среди детей и родителей. Такие сообщества могут служить местом, где делятся успехами, проблемами и решениями, что способствует созданию сообщества, основанного на инклюзии и поддержке.

Информационные технологии позволяют разработать и внедрить адаптивное оборудование для занятий физической культурой. Это могут быть специальные тренажеры, которые учитывают индивидуальные потребности детей с ограниченными возможностями, что позволяет им заниматься физической активностью наравне с другими детьми.

Значение информационных технологий в инклюзивном воспитании.

Доступность информации. ИТ позволяют обеспечить доступ к образовательным материалам для детей с ограниченными возможностями. Специально разработанные платформы и приложения могут адаптировать контент под индивидуальные потребности, что помогает в обучении и вовлечении всех детей в физическую активность.

Интерактивные методы обучения. Использование интерактивных технологий, таких как сенсорные панели и мобильные приложения, помогает делать занятия физической культурой более увлекательными и доступными для детей с различными потребностями. Игровые элементы и визуальные подсказки мотивируют детей к активному участию.

Мониторинг и оценка прогресса. ИТ предоставляют инструменты для отслеживания прогресса учащихся. Программное обеспечение для анализа данных может помочь учителям выявлять сильные и слабые стороны каждого ребенка, что позволяет индивидуализировать подходы к обучению.

Создание виртуальных сообществ. Платформы для общения и взаимодействия помогают объединять детей с ограниченными возможностями и их сверстников. Виртуальные клубы и сообщества могут служить пространством для обмена опытом и взаимопомощи, что способствует социальной интеграции.

Дистанционное обучение. Пандемия COVID-19 продемонстрировала важность дистанционных технологий в образовании. В рамках инклюзивного физического воспитания дистанционные технологии могут использоваться для организации онлайн-занятий, что позволяет обеспечить непрерывность обучения для всех детей.

Примеры использования информационных технологий. Приложения для адаптивного фитнеса. Существуют специализированные приложения, разработанные для помощи детям с ограниченными возможностями в занятиях спортом. Они предлагают адаптированные тренировки, учитывающие физические ограничения.

Сенсорные технологии: Интерактивные устройства, такие как сенсорные панели и устройства виртуальной реальности, могут использоваться для создания увлекательной и безопасной среды для физической активности.

Платформы для совместной работы: Использование платформ, таких как Zoom, позволяет организовать совместные занятия для детей с разными потребностями, что способствует их социализации и взаимодействию.

Существуют различные успешные практики инклюзивного физического воспитания, которые можно адаптировать к различным образовательным учреждениям.

Школы могут включать адаптивные виды спорта в свою программу физического воспитания, создавая команды, где дети с ограниченными возможностями занимаются вместе с другими учащимися. Например, в некоторых школах проводятся турниры по адаптивному баскетболу, где участвуют как здоровые дети, так и дети с ограниченными возможностями. Это не только улучшает физическую подготовку, но и способствует развитию дружбы и взаимопонимания.

Организация спортивных фестивалей и мероприятий, посвященных инклюзии, помогает повысить осведомленность о проблемах людей с ограниченными возможностями и формирует положительное отношение к инклюзии среди всего школьного сообщества. Такие мероприятия могут включать демонстрации адаптивных видов спорта, мастер-классы и соревнования, в которых участвуют все желающие.

Школы могут активно сотрудничать с родителями и местными общественными организациями, чтобы организовать совместные мероприятия, направленные на инклюзивное физическое воспитание. Это может включать открытые уроки, семинары по адаптации спортивной среды и привлечение волонтеров для помощи в организации занятий. Также важно проводить информационные кампании для родителей, чтобы они понимали важность инклюзии и могли активно поддерживать детей в их физическом развитии [4, 85].

Для успешной реализации инклюзивного физического воспитания необходимо организовывать курсы повышения квалификации для учителей физической культуры. Такие курсы могут включать теоретические и практические аспекты работы с детьми с ограниченными возможностями, позволяя педагогам осваивать новые методы и подходы.

Но существует много проблем с реализацией инклюзивного образования.

Не все педагоги физической культуры имеют необходимые знания и навыки для работы с детьми с ограниченными возможностями. Это требует дополнительного обучения и повышения квалификации. Важно разрабатывать специализированные программы подготовки для учителей, чтобы они могли эффективно работать с разными группами учащихся.

Некоторые школы могут сталкиваться с нехваткой оборудования и материалов для организации инклюзивных занятий. Это требует дополнительного финансирования и поддержки со стороны государственных органов и общественных организаций. Важно, чтобы образовательные учреждения имели доступ к необходимым ресурсам и могли внедрять инновационные методики обучения.

Социальные стереотипы и предвзятое отношение к детям с ограниченными возможностями могут создавать барьеры для их участия в физическом воспитании. Образовательные учреждения должны активно работать над формированием уважительного отношения к различиям и преодолением предвзятости через образовательные программы и акции.

Многие образовательные учреждения сталкиваются с проблемами доступа к специализированным ресурсам и оборудованию для детей с ограниченными возможностями. Это может касаться как физического оборудования, так и информационных технологий, необходимых для реализации инклюзивного подхода [5, 158].

С развитием технологий и увеличением осведомленности о важности инклюзии можно ожидать, что инклюзивное физическое воспитание будет становиться все более доступным и эффективным. Сотрудничество между образовательными учреждениями, государственными органами и обществом будет способствовать созданию более интегрированной и разнообразной образовательной среды.

С каждым годом появляются новые технологии, которые могут значительно улучшить инклюзивное физическое воспитание. Разработка и внедрение адаптивного оборудования, применение робототехники и использование инновационных методов обучения — все это способствует созданию более комфортной и доступной среды для детей с ограниченными возможностями.

Необходимо продолжать исследовать и разрабатывать новые подходы к инклюзивному физическому воспитанию. Научные исследования могут помочь выявить наиболее эффективные методы работы с детьми, имеющими различные потребности, и адаптировать учебные программы в соответствии с современными вызовами.

Инклюзивное физическое воспитание является важным аспектом образовательного процесса, способствующим развитию детей с различными потребностями. Применение информационных технологий открывает новые возможности для создания доступной и поддерживающей среды, где каждый ребенок может развиваться и достигать успехов. Для успешной реализации инклюзивного подхода необходимо продолжать работу над повышением квалификации педагогов, обеспечением ресурсов и формированием положительного отношения к инклюзии среди всех участников образовательного процесса.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Подольская, О. А. Инклюзивное образование лиц с ограниченными возможностями здоровья : учебное пособие : [16+] / О. А. Подольская. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 57 с.
2. Инклюзивное образование : психолого-педагогические особенности обучающихся с ОВЗ : методическое пособие : [16+] / авт.-сост. Т. Д. Лукьянова, С. Е. Жуйкова ; Глазовский государственный педагогический институт им. В. Г. Короленко. – Глазов : Глазовский государственный педагогический институт (ГГПИ), 2016. – 43 с.
3. Чеканушкина, Е. Н. Инклюзивный подход к обучению студентов по дисциплине «Физическая культура» / Е. Н. Чеканушкина, В. Н. Михелькевич, О. В. Шинкаренко. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016.
4. Инклюзивное образовательное пространство в учреждениях высшего образования / Г. З. Ефимова, Л. М. Волосникова, С. В. Игнатьева, О. В. Огороднова. – Тюмень : Тюменский государственный университет, 2017. – 178 с.
5. Выготский, Л.С. Основы дефектологии /Л.С. Выготский. – СПб.: Лань, 2003. – 654 с.

Постоленко М.В.,. Сычев Е.В
Postolenko M.V., Sychev E.V.
Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля»
Federal State Educational Institution of Higher Education «Lugansk State University named after Vladimir Dahl»

ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА НА ПРЕДПРИЯТИИ
DIGITAL MONITORING SYSTEMS IN THE ENTERPRISE

Аннотация

Современные предприятия все чаще обращаются к использованию цифровых систем мониторинга для повышения эффективности своей деятельности. Эти системы позволяют сократить операционные издержки, обеспечить безопасность и контроль за оборудованием. В данной статье мы рассмотрим значение и преимущества цифровых систем мониторинга, их основные компоненты, а также приведем примеры возможной реализации на предприятиях. Рекомендации по внедрению и перспективы развития цифровых технологий на предприятиях также будут рассмотрены.

Abstract

Modern enterprises are increasingly turning to the use of digital monitoring systems to improve the efficiency of their activities. These systems allow you to reduce operating costs, ensure safety and control of equipment. In this article, we will consider the importance and advantages of digital monitoring systems, their main components, as well as give examples of possible implementation in enterprises. Recommendations on the implementation and prospects for the development of digital technologies in enterprises will also be considered.

Ключевые слова

Цифровые системы, мониторинг, экономика, предприятие, контроль, процесс, эффективность, внедрение, управление.

Keywords

Digital systems, monitoring, economics, enterprise, control, process, efficiency, implementation, management.

Цифровые системы мониторинга – это специализированные программные и аппаратные комплексы, предназначенные для непрерывного контроля и анализа различных параметров и процессов на предприятии. Такие системы являются неотъемлемой частью современного бизнеса, позволяя повысить эффективность управления и экономию ресурсов.

Значение цифровых систем мониторинга для предприятий трудно переоценить. Они обеспечивают контроль за состоянием технического оборудования, процессами производства, а также позволяют выявлять потенциальные проблемы или отклонения в работе системы. Благодаря цифровым системам мониторинга предприятия получают информацию в реальном времени, что позволяет оперативно принимать решения и реагировать на изменения [1, 78].

Экономика предприятия напрямую зависит от эффективности использования ресурсов и оптимизации производственных процессов. Цифровой мониторинг позволяет не только улучшить контроль за процессами, но и оптимизировать расходы на обслуживание оборудования и ремонтные работы. Благодаря данным, собранным цифровыми системами мониторинга, предприятия могут проводить анализ эффективности производства, выявлять узкие места и принимать меры по их устранению.

Система мониторинга предприятия представляет собой слаженный комплекс программ и устройств, обеспечивающих постоянный контроль и анализ производственных процессов. Она позволяет предотвращать аварии, оптимизировать производственные процессы и повышать общую эффективность деятельности предприятия. Внедрение цифровых систем мониторинга становится необходимым шагом для современных предприятий, стремящихся к улучшению своей экономической эффективности и конкурентоспособности на рынке.

Современное предприятие, стремящееся к высокой эффективности процессов и оптимизации затрат, не может обойтись без использования цифровых систем мониторинга. Эти инновационные технологии позволяют не только следить за работой оборудования, но и значительно увеличить эффективность производственных процессов.

Одним из основных преимуществ цифровых систем мониторинга является возможность оперативного контроля за состоянием оборудования и процессами на предприятии. Благодаря системе мониторинга можно своевременно выявлять и устранять неполадки, предотвращать аварийные ситуации и сокращать простои в производстве. Это позволяет существенно снизить операционные издержки и повысить общую эффективность работы предприятия.

Другим важным преимуществом цифровых систем мониторинга является обеспечение безопасности и контроля за оборудованием. Система мониторинга позволяет оперативно реагировать на любые изменения в работе оборудования, а также контролировать доступ к нему. Это помогает предотвращать кражи и утечки информации, а также обеспечивать безопасность сотрудников и производственных процессов.

Цифровые системы мониторинга стали неотъемлемой частью современных предприятий, обеспечивая контроль за процессами и повышая эффективность работы. Основными компонентами таких систем являются датчики и сенсоры, центральная система управления и облачное хранилище данных.

Датчики и сенсоры играют ключевую роль в сборе информации о различных параметрах производственного процесса. Они могут измерять температуру, влажность, давление, уровень загрязнения и другие характеристики, необходимые для контроля и анализа. Эти данные передаются в центральную систему управления, которая осуществляет их обработку, анализ и принятие решений на основе полученной информации [2, 25].

Облачное хранилище данных позволяет хранить и обрабатывать большие объемы информации, обеспечивая доступ к ней из любой точки мира. Это удобно для предприятий с несколькими объектами или филиалами, так как обеспечивает единый центр управления и мониторинга.

Внедрение цифровых систем мониторинга на предприятии позволяет значительно улучшить контроль за процессами производства, сократить издержки и повысить эффективность работы. Они позволяют оперативно реагировать на неполадки, предотвращать аварии и оптимизировать производственные процессы.

Цифровые системы мониторинга на предприятиях становятся все более популярными в современном бизнесе. Рассмотрим возможные примеры их реализации.

Пример 1: Увеличение производительности на заводе благодаря системе мониторинга. На предприятии была внедрена цифровая система мониторинга, которая позволила контролировать процессы производства в режиме реального времени. Благодаря этому удалось увеличить эффективность работы оборудования, оптимизировать рабочие процессы и сократить время на производство изделий. Это привело к значительному повышению производительности завода и снижению затрат на производство.

Пример 2: Сокращение времени на обслуживание оборудования на производстве. Цифровая система мониторинга позволяет автоматизировать процесс контроля и обслуживания оборудования. Благодаря ней можно оперативно выявлять неисправности и предотвращать их возникновение, что сокращает время на ремонт и обслуживание оборудования. Это позволяет предприятию экономить время и средства, а также повышает надежность и долговечность оборудования.

Пример 3: Улучшение качества продукции и увеличение конкурентоспособности. Цифровые системы мониторинга позволяют проводить более детальный контроль за процессами производства и качеством продукции. Благодаря этому предприятие может оперативно реагировать на отклонения в производственном процессе и устранять их до того, как они окажут влияние на качество продукции. Это помогает улучшить репутацию компании, повысить уровень доверия потребителей и увеличить конкурентоспособность на рынке.

Внедрение цифровых систем мониторинга на предприятии позволяет значительно улучшить экономику предприятия, обеспечить более эффективное управление процессами и повысить его конкурентоспособность. Оптимизация работы оборудования, сокращение времени на обслуживание, улучшение качества продукции – вот лишь некоторые из преимуществ внедрения таких систем. Руководство предприятия должно серьезно рассмотреть возможность внедрения цифровых систем мониторинга для улучшения своего бизнеса [3, 189].

Внедрение цифровых систем мониторинга на предприятии – это важный шаг в обеспечении эффективного управления и контроля за процессами на предприятии. Для успешного внедрения такой системы необходимо провести анализ потребностей предприятия В, чтобы определить основные задачи и цели, которые планируется достичь с помощью цифрового мониторинга.

После анализа потребностей следующим шагом будет выбор подходящих поставщиков и оборудования. Важно учитывать не только стоимость оборудования, но и его функциональные возможности, надежность, совместимость с уже используемыми системами на предприятии. Выбор качественных поставщиков и оборудования обеспечит стабильную работу системы мониторинга и экономическую эффективность в долгосрочной перспективе.

После выбора поставщиков и оборудования необходимо провести обучение сотрудников, которые будут работать с системой мониторинга. Обученные сотрудники смогут более эффективно использовать систему для контроля и управления процессами на предприятии, что приведет к повышению эффективности работы всего предприятия [4, 135].

Важным этапом после внедрения цифровых систем мониторинга является поддержка системы. Регулярное обновление программного обеспечения, техническая поддержка со стороны поставщиков и оперативное реагирование на возможные проблемы позволят сохранить стабильную работу системы и извлечь максимальную пользу из ее использования.

Таким образом, внедрение цифровых систем мониторинга на предприятии требует комплексного подхода, начиная с анализа потребностей и заканчивая поддержкой системы после внедрения. Правильно подобранная система мониторинга поможет повысить эффективность управления и контроля на предприятии, что приведет к улучшению экономических показателей и конкурентоспособности предприятия.

Цифровые системы мониторинга являются необходимым инструментом для современных предприятий, обеспечивая контроль, управление и повышение экономической эффективности производственных процессов. Их внедрение помогает предприятиям быть конкурентоспособными на рынке и успешно развиваться в условиях современной экономики.

В современном мире цифровые системы мониторинга становятся все более востребованными и необходимыми для успешного функционирования предприятий. Они позволяют осуществлять контроль за

процессами на предприятии в реальном времени, что способствует повышению эффективности и экономии ресурсов. Использование цифровых технологий позволяет улучшить управление предприятием, снизить риски и увеличить прибыльность бизнеса.

В будущем цифровые системы мониторинга будут играть все более значимую роль в экономике. Их внедрение на предприятиях будет способствовать более эффективному контролю за процессами производства, улучшению качества продукции и сокращению издержек. Развитие цифровых технологий позволит предприятиям оперативно реагировать на изменения на рынке, улучшать управление и повышать конкурентоспособность.

Таким образом, внедрение цифровых систем мониторинга на предприятиях является важным шагом в направлении повышения эффективности управления и контроля за процессами. Развитие цифровых технологий открывает новые возможности для предприятий и способствует их успешному развитию.

Список использованной литературы

1. Чернова, О. А. Экономика и управление предприятием : учебное пособие : [16+] / О. А. Чернова, Т. С. Ласкова ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – 177 с.
2. Глотов, В. И. Финансовый мониторинг : учебник : [16+] / В. И. Глотов, А. У. Альбеков, Е. Н. Алифанова [и др.] ; под ред. В. И. Глотова, А. У. Альбекова ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2019. – 174 с.
3. Оверби, Х. Цифровая экономика : как информационно-коммуникационные технологии влияют на рынки, бизнес и инновации : учебник / Х. Оверби, Я. А. Одестад ; под науч. ред. М. И. Левина ; пер. с англ. И. М. Агеевой ; пер. на англ. Н. В. Шиловой ; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. – Москва : Дело, 2022. – 288 с.
4. Люханова, С. В. Экономика предприятия (на примере предприятий транспортной отрасли) : учебник : [16+] / С. В. Люханова. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 292 с.

Проценко Н.И., Лазарев А.С.
Protsenko N.I., Lazarev A.S.

Политехнический институт (филиал) ДГТУ в г.Таганроге, Россия
Polytechnic Institute (branch) of DSTU in Taganrog, Russia

РАЗВИТИЕ СТУДЕНЧЕСКОГО СПОРТА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ВЫСШЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.

DEVELOPMENT OF STUDENT SPORTS IN EDUCATIONAL ORGANIZATIONS HIGHER AND PROFESSIONAL EDUCATION.

Аннотация

Развитие студенческого спорта – это современный управленческий инструментарий, для достижения целевых показателей в сфере физической культуры и спорта, который эффективно воздействует на молодежь, определяя социальные, экономические факторы развития страны. Получение «обратной связи», определяет целевые ориентиры в совершенствовании механизма управления студенческим спортом в регионе, должно основываться на мнении и потребности самих студентов. Эти данные позволят улучшить систему функционирования студенческого спорта, сформировать индивидуальные потребности учебного заведения в ресурсном обеспечении спортивной инфраструктуры, кадрового потенциала для эффективной реализации программ развития физической культуры и спорта.

Abstract

The development of student sports is a modern management toolkit for achieving target indicators in the field of physical culture and sports, which effectively affects young people, determining the social and economic factors of the country's development. Receiving «feedback» determines the target guidelines for improving the management mechanism of student sports in the region and should be based on the opin- ion and needs of the students themselves. These data will make it possible to improve the system of student sports functioning, to form the individual needs of the educational institution in the resource provision of the sports infrastructure, human resources for the effective implementation of programs for the physical culture and sports development.

Ключевые слова

Студенческий спорт, ресурсное обеспечение образовательной организации.

Keywords

Student sports, educational organization resource provision.

Мода на спорт в России начала появляться сравнительно недавно. Занятия физической культурой были на пике популярности в СССР в 80-е годы. После Олимпийских игр молодежь вдохновлялась спортсменами и хотела быть похожей на них. Но через некоторое время это движение уменьшилось, и многие молодые люди

начали курить. Активная борьба за здоровый образ жизни началась примерно в 90-00 года. Например, чтобы предотвратить курение, на упаковках были размещены пугающие изображения, а цены на табачные изделия выросли. Кроме того, велась активная борьба с зависимостью от алкогольных напитков. Как и в случае с любой другой тенденцией, спорту нужно время, чтобы все начали активно заниматься этим.

Сейчас развитие физической культуры и спорта является одним из приоритетных направлений социальной политики как в Российской Федерации, так и в Ростовской области и относится к числу наиболее важных факторов укрепления и сохранения здоровья, продления жизни и активности населения.

По итогам прошлого года число студентов, регулярно занимающихся спортом в стране, составило более 3,7 млн. человек. За последние пять лет прирост занимающихся составил более 73 тыс. человек. В стране работают около 1,5 тысячи студенческих спортивных клубов.

В Ростовской области школьный и студенческий спорт развивается в двух направлениях:

- как часть массового спорта, включающая систему многоэтапных физкультурных соревнований, а также систематическую спортивную и оздоровительную работу со школьниками и студентами;
- как часть спорта высших достижений, включающая отбор и подготовку спортивного резерва из числа школьников и студентов для участия в спартакиадах учащихся и молодежи России.

На сегодняшний день средние учебные заведения, подготавливая студентов, ставят перед собой цель не только формирования компетентных специалистов, но и развития у них полноценной, здоровой личности. Значительная роль в процессе становления молодого специалиста принадлежит образованию в области физической культуры и спорта, а овладение данными дисциплинами способствует приобретению необходимых знаний и умений для поддержания физического и психологического здоровья студента.

Студенческий спорт – это часть спорта, направленная на физическое воспитание и подготовку обучающихся профессиональных образовательных организаций, а также привлечение студентов к спортивным и физкультурным мероприятиям.

Широкое распространение студенческий спорт впервые стал приобретать за рубежом в середине XX века. Сегодня студенческий спорт как сфера интересов общественной жизни стремительно развивается, а уровень финансовых вложений в данную сферу почти сопоставим с затратами на профессиональный спорт. Развитие студенческого спорта в настоящее время является общепризнанным показателем экономического и социального благополучия страны, а данное направление физического образования присутствует только в развитых странах.

Согласно «Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года» в задачи государства входит также и развитие студенческого спорта.

В России и во всем мире студенческий спорт, в первую очередь, служит для пропаганды здорового образа жизни среди молодежи, формирования компетенций в данной сфере у населения, а также создания спортивного резерва для профессиональной спортивной деятельности.

Таким образом, студенческий спорт сегодня имеет большое влияние на социальную и экономическую сферы государства.

Наряду с этим дети, подростки и студенческая молодежь вовлекается в выполнение нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) (далее – ВФСК ГТО).

За весь период реализации ВФСК ГТО с 2016 года более 420 тыс. школьников и студентов Ростовской области зарегистрировано на портале www.gto.ru, более 313 тыс. приняли участие в выполнении нормативов, более 116 тыс. выполнили нормативы на знак отличия.

Проблема сохранения здоровья студентов в настоящее время становится все более актуальной, поскольку здоровье и уровень образования будущих специалистов тесно взаимосвязаны и определяют развитие нации. К сожалению, реалии таковы, что здоровье обучающихся в последние годы ухудшается. В учебных заведениях региона сейчас до 40 % студентов – это молодые люди с отклонениями в состоянии здоровья или хроническими заболеваниями. А ведь здоровый образ жизни предполагает не просто отказ от вредных привычек, но и личную гигиену, рациональное питание, закаливание, положительные эмоции. К сожалению, в настоящее время отмечается недостаточная мотивация студентов на регулярное занятие спортом. Я провел небольшое исследование. Полученные показатели не отражают полностью истинную картину развития студенческого спорта, а показывают лишь общую динамику занимающихся физической культурой и спортом в образовательной организации. Мною были опрошены 35 человек, студенты второго курса нашего Политехнического колледжа. По результатам опроса можно сделать следующие выводы. 65% учащихся занимаются спортом регулярно. Из них: 20% - занимаются различными видами спорта профессионально вне колледжа, а 45% - для укрепления собственного здоровья на секциях внутри стен колледжа.

В нашем вузе действует несколько спортивных секций: регби, баскетбол, волейбол, настольный теннис, легкая атлетика и т.д. На сегодняшний день развитие студенческого спорта - это дело конкретного вуза: если есть эффективное использование бюджетов различного уровня и инициативные люди, болеющие за своих студентов и сотрудников, тогда развитие идет. У нас в колледже есть такие люди. Благодаря им наш колледж с каждым днем старается занять лучшую позицию среди других колледжей Таганрога.

Наличие спортивной инфраструктуры и возможность расширения физкультурно- спортивных услуг на территории учебного заведения, сегодня это ключевой показатель вовлечения молодежи в регулярные занятия физической культурой.

20 сентября отмечался Международный день студенческого спорта. Празднование Международного дня студенческого спорта подтверждает, насколько важно для нас развитие спорта в молодежной среде.

ВЫВОД:

На сегодняшний день необходимо искать пути оптимизации и совершенствования студенческого спорта в СПО и высших учебных заведениях. Развитие студенческого спортивного движения, на мой взгляд, возможно путем организации факультативных курсов по физической подготовке. Также основным направлением дальнейшего развития студенческого спорта является более активное привлечение студентов к деятельности в данной сфере, а именно:

- создание спортивных секций и развитие студенческого спортивного движения в целом;
- улучшение материальной базы и разнообразия спортивного инвентаря;
- учет новейших достижений педагогики, медицины, психофизиологии и других наук, занимающихся вопросами физического развития молодежи;
- разработка информационного ресурса для организации взаимодействия студенческих спортивных клубов с целью предоставления консультаций, методической поддержки, обмена опытом и т.д.;
- расширение освещения темы физической культуры и спорта в социальных сетях и средствах массовой информации среди молодежи;
- активная пропаганда здорового образа жизни в университетах;
- организация мероприятий массового спорта на базе высших учебных заведений;
- привлечение внимания работодателей спортивных компаний к студентам-спортсменам с целью обеспечения спонсорской поддержкой;
- мотивация учащихся к систематическим занятиям спортом посредством их участия в университетских спортивных мероприятиях и соревнованиях различного уровня.

Результаты совокупного действия этих задач подталкивают к необходимости совершенствования подходов к развитию спортивной инфраструктуры образовательных учреждений, и расширять физкультурно-спортивные услуги, опираясь на предпочтения и мнение самих обучающихся.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кисапов, Н.Н. Педагогические условия формирования интереса школьников к физической культуре и спорту : автореферат дис. ... кандидата педагогических наук : 13.00.01, 13.00.04 / Кисапов Николай Николаевич; [Место защиты: Марийс. гос. пед. ин-т им. Н.К. Крупской]. - Йошкар-Ола, 2007. - 29 с.

2. Об утверждении «Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Фе- дерации на период до 2030 года» : распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 нояб- ря 2020 г. № 3081-р: // КонсультантПлюс : [справочно-правовая система].– URL:: http://www.consultant.ru/law/hotdocs/66040.html

3. Федеральная целевая программа «Развитие физической культуры и спорта в Российской Федерации на 2016–2020 годы». Отчет за 2019 год // Минспорт Российской Федерации : [официаль- ный сайт]. – URL: https://minsport.gov.ru/activities/reports/fiz-ra-i-sport-skryt/26361/

Статинова Е.А., Джоджуа А.Г., Фоминова Н.В.
Statinova E.A., Djodjua A.G., Fominova N.V.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий государственный медицинский университет им. М. Горького» МЗ РФ, Донецк, ДНР
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Donetsk State Medical University named after M. Gorky» Ministry of Health of the Russian Federation, Donetsk, DPR

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ (обзор литературы)
INNOVATIVE TECHNOLOGIES AND PROBLEMS OF FORMING A HEALTHY LIFESTYLE FOR MEDICAL STUDENTS (literature review)

Аннотация. В обзорной статье показано, что в последние годы увеличена учебная нагрузка у студентов медиков, которые большую часть времени заняты компьютерами, ноутбуками и сотовыми телефонами. Это оказывает вредное влияние на нервную систему, когнитивные функции, зрительной анализатор. Намечены пути формирования и укрепления здоровьесберегающих позиций у студентов.
Ключевые слова: цифровые технологии, студенты-медики, здоровый образ жизни.

Abstract. The review article shows that in recent years, the academic load of medical students has increased, who are busy with computers, laptops and cell phones most of the time. This has a harmful effect on the nervous system, cognitive functions, and visual analyzer. The ways of formation and strengthening of health-saving positions among students are outlined.
Key words: digital technologies, medical students, healthy lifestyle.

Введение. Научно-технический прогресс в образовании, социальные изменения, применение новых информационных технологий, несомненно, влияют на формирование здоровьесберегающей позиции студентов. Реформирование образования в условиях глобальных перемен, насыщение информационными электронными технологиями отражаются и на здоровье обучающихся. Здоровье – понятие очень индивидуальное, многофакторное, исторически и социально обусловленное. Оно является важной потребностью человека, которая обеспечивает гармоническое развитие личности и определяет её способность к труду. Целесообразно до глубокой старости сохранять физическое, нравственное (социальное) и психическое здоровье [16, 7].

В настоящее время информационные технологии всё чаще применяются в жизни человека. Большой интерес вызывает влияние Интернета на здоровье. На современном этапе через глобальную компьютерную сеть Интернет можно многое делать – от заказа авиабилетов, покупок до осуществления учебного процесса. Нет только живого общения с другими людьми [10, 7, 5, 4].

Современное образование перешло от пассивных методов обучения к активным, тесно связано с электронными средствами обучения и компьютерными технологиями, что влияет на здоровье и развитие творческого потенциала студентов. В настоящее время старые учебные фильмы, компьютеры с мониторами на лучевых трубках, аудиофонная аппаратура, традиционные наглядные пособия заменены новыми интерактивными досками, а компьютерами с жидкокристаллическими мониторами, средствами для чтения электронных учебников с моделированием виртуальной реальности, мультимедийными интерактивными пособиями. До 2025 года Национальная доктрина образования в РФ заявила о необходимости овладения информационно-коммуникационными технологиями, что отражено в Федеральном государственном стандарте общего образования [14, 3].

Такое реформирование системы образования несёт некоторые риски здоровью студентов, но оно исключает авторитарный стиль преподавания. Перед системой образования стоит большая задача организации учебного процесса так, чтобы цифровые технологии способствовали формированию здорового образа жизни студентов.

В России на современном этапе востребован новый тип личности, с направлением на приоритет личного здоровья. Студенты-медики являются основным резервом кадров здравоохранения. Проблема укрепления их здоровья имеет стратегический характер для общества и государства. Вузы обязаны готовить физически здоровых специалистов, чтобы сохранять в течение длительного времени творческую активность и работоспособность. Социальная зрелость в сочетании с хорошим здоровьем – необходимые условия для получения высшего медицинского образования. Без больших физических, умственных и психоэмоциональных затрат нельзя сегодня овладеть науками [16].

Под влиянием социальных и биологических факторов формируется здоровье молодых людей. Без нормального здоровья нельзя адаптироваться к условиям внешней среды, сохранять устойчивость к экзогенным факторам. Требуется всё больше усилий от студентов из-за потребности более глубоких знаний и растущего потока информации. Университету надо решить ряд задач по рациональному сочетанию труда и отдыха, со-

вершенствованию преподавания здоровьесберегающих технологий, устранению недостатков физического развития.

Цель работы – изучения здоровьесберегающей среды медицинских вузов (по данным литературы), в условиях массового применения электронных средств обучения и компьютерных технологий, да разработки соответствующих профилактических рекомендаций.

Основная часть. Обучение в медицинском университете развивает и меняет личность студента через ряд социально-психологических изменений, приучает вести здоровый образ жизни. Видами здоровьесберегающих технологий являются [5, 14]:

физкультурно-оздоровительные;
медико-профилактические;
здоровьесбережения и здоровьеобогащения педагогов;
технологии обеспечения социально-психологического благополучия студента;
здоровьесберегающие образовательные технологии;
валеологического просвещения родителей.

Студенты во время обучения в «Тихоокеанском государственном медицинском университете» находятся в периоде физиологической и социальной зрелости, хорошо приспосабливаются к факторам социальной среды и подвержены высокому риску нарушений здоровья. Для вузовского образования проблема здоровьесбережения становится всё более актуальной. Более половины студентов не здоровы ещё до поступления в университет из-за состояния здоровья и психики, гиподинамии, недостаточного питания, экологических проблем [16].

Нельзя не отметить, что в последние годы возросло количество студентов специальной медицинской группы – 10% до 26%. При этом число случаев различных заболеваниях ко второму курсу увеличилась на 23%,, а к четвёртому – на 43%. Однако мотивация на формирование хорошего здоровья отмечено не более чем у 22% заполнявших анкеты [16].

Димов И.Д и соавт. [7] провели путём анкетирования сравнительный анализ влияния Интернета на здоровье и самочувствие 90 студентов из России, Казахстана и Болгарии. В России проводят в Интернете менее 1 часа в день 10% студентов, более 8 часов никто не проводит, в Болгарии – 6%. В Казахстане студенты проводят в Интернете 2-3 часа в день.

В России 81% студентов хорошо переносят Интернет, в Казахстане – 100%, Болгарии – 72% [7]. В России резь в глазах ощущают 18% опрошенных, головную боль, плохое настроение, боль в руках и спине – у 1%, в Болгарии – 3%, и 25% соответственно. Интернет мешает во время работы 15% студентов, в Болгарии – 19%, в Казахстане – 20% [7].

По мнению Димова И.Д. и соавт. [7], влияние Интернета на здоровье людей не только отрицательное. У большинства студентов после работы в Интернете не отмечено его отрицательного воздействия. Некоторым людям Интернет мешает во время работы, но не мешает их здоровью. Однако с течением времени студенты перестают получать повышение настроения и положительные эмоции после работы в Интернете.

В Сеченовском университете 153 студента первого курса отвечали на вопросы по специальной разработанной анкете для формирования здоровьесберегающей позиции [3].

По данным ЮНИСЕФ, чаще всего выходят в сети Интернет молодые люди 18- 24 лет [17]. Отклонения в физическом развитии студентов связано с частотой использования компьютерных технологий в неделю. Электромагнитные и магнитные поля, генерируемые компьютерной техникой, влияют на состояние разных систем организма и здоровья человека [5, 13, 12, 15, 18]. Анкетный опрос показал, что у студентов-медиков первого курса использование сотового телефона в сутки почти в 3 раза превышало время учёбы. При этом на работу с компьютером и планшетом студенты затрачивают от 2,4 до 5,9 часов в сутки, при значительном напряжении зрительного анализатора. Молодёжь находится в ситуации разорванных социальных связей из-за структурно-содержательных связей информации, которая поступает из Интернета.

Студенты чаще используют сотовый телефон с малой диагональю для общения через социальные сети, прослушивание музыки и интернет-серфинга. На подготовку к учебным занятиям они затрачивают в 1,8 раз меньше времени, чем на применение электронных средств на занятиях. Студенты применяют в своей работе планшет (72,7%), сотовый телефон (71,4%), компьютер (54,5%), ноутбук (23,4%) [3].

Средняя продолжительность сна у первокурсников-медиков – 5,52 ± 1,2 часа. 88,7% опрошенных студентов спят на 1 час меньше нормы. Позже 0:00 засыпают 56,9%, позже 3:00 – 3,8% чел., что неблагоприятно сказывается на здоровье [3].

У студентов на дорогу до места учёбы уходит в среднем 1,82 ± 0,8 часов в день. Каждый 5-й студент тратит на дорогу более 2,5 часов каждый день. Ездят на 2 транспортных средствах 40% обучающихся, на 3-х – около 4%. Ходят пешком до места учёбы 2,2% студентов [3].

Время подготовки к занятиям превышает гигиенические норму 69,2% обучающихся (в среднем 2,4 ± 1,5 часа), дополнительные занятия у 72% студентов занимают 1,6 ± 0,8 часа в день. На внеучебную деятельность (чтение, просмотр телевизора, работу по дому) тратится от 2,3 до 8 часов в день. Музыкой занимаются 26,6%, рисованием – 20%, танцами – 10%. Но всё-таки предпочтение отдаётся электронным средствам. Гигиенические процедуры в среднем занимают 0,52 ± 0,33 минут, водные процедуры два-три раза в сутки у 52,3% чел. [3].

Приём горячей пищи один раз в день и реже – у 76% обучающихся, дефицит молочных продуктов – 55%, недостаток овощей и фруктов – у 46%, дефицит употребления мяса – у 44%, низкая двигательная активность –

у 44%. Такие факторы образа жизни способствуют гипертонической болезни, ожирению, метаболическому синдрому. Регулярно курят 34% студентов, употребляют спиртные напитки – 13% [3].

53% обучающихся информированы о факторах риска своему здоровью и только 50% имеют установку на ведение здорового образа жизни. У студентов низкие показатели активности (18%) и настроения (16%). Студенты затрачивают на все приёмы пищи за сутки 59,09 ± 29,06 минут, то есть едят достаточно быстро. Много жалоб у обучающихся со стороны нервной системы (сонливость днём – у 88%, трудности засыпания – у 57%). Заторможены когнитивные функции: снижение настроение – у 61%, забывчивость – у 77,5%. Различные страхи – у 57%, навязчивые мысли – у 84%, сердцебиение – у 64%, потливость рук – у 61%. Всё это связано с чрезмерным использованием электронных средств и напряжением учебной нагрузки [3].

Функциональноые нарушения органа зрения имели 19,0% студентов второго курса вуза. Хронические заболевания органа зрения (миопия средней и высокой степени) выявлены у 53,6% соответственно. Средние значения остроты зрения у студентов составили 0,61 ± 0,25 (OD) и 0,64 ± 0,25 (OS) [12].

Интернет-завистмый человек может испытывать психологические симптомы [8, 7]: эйфорию за компьютером; увеличение времени, проводимого за компьютером; пренебрежение друзьями и семьёй; невозможность остановиться; ложь на работе или в семье о своей деятельности; ощущение депрессии, раздражения, пустоты; проблемы с учёбой или работой. Кроме того, у такого человека есть навязчивое стремление проверять электронную почту; он предвкушает следующий сеанс онлайн и увеличивает количество времени за компьютером.

По данным Шуматова В.Б. и соавт. [16], в «Тихоокеанском государственном медицинском университете» за 5 лет количество разных спортивных, культурно-массовых и оздоровительных мероприятий возросло в 5 раз на всероссийских, муниципальных, межвузовских, вузовских, факультетских уровнях, с возросшим охватом студентов и сотрудников от 5% до 30%. На современном этапе физическая культура и спорт непосредственно влияет на развитие личности специалистов. Ценностному отношению студентов к здоровью и формированию здорового образа жизни придаётся большое значение. Здоровый образ жизни ведут 63% преподавателей и 57% студентов.

В общежитиях планомерно проводится ремонт, бытовой техники достаточно. Залы и помещения для занятий физкультурой и спортом в университете реконструированы. Есть единая система видеонаблюдения с общим сервером. Университетская территория объявлена свободной от наркотиков и табака.

Более всего мешали вести здоровый образ жизни студентам длительные переезды к месту занятий (25,3%), нарушения режима питания (24,2%) и материальный уровень (21,7%). Проведение лекционного курса для студентов старших курсов по цикловой форме в первый месяц учебного семестра значительно улучшило режим работы студентов. Социально-психологический тренинг улучшил в группах социально-психологический климат. Корпус волонтёров активно работает при совете самоуправления университета, обеспечивая все значимые здоровьесберегающие направления. Во Всероссийском конкурсе «Вуз здорового образа жизни» университет регулярно принимает участие [6, 16].

Среди студентов реализация мероприятий здоровьесбережения осуществляется через преподавание дисциплин: валеологии, основ формирования здорового образа жизни, основ здорового питания, безопасности жизнедеятельности, основ планирования семьи и при совместной работе с краевым Центром здоровья [2, 16].

Некоторые авторы [9, 11, 1] предложили разработать цифровые образовательные курсы с нормированным содержанием, чтобы наглядно-образный и текстовый материал гармонично сочетались. Эта проблема является очень актуальной и требует чётко разработанной концепции обращения с компьютерными технологиями и Интернетом.

Медицинский вуз формирует у студентов здоровьесберегающую среду путём рационализации режима дня и питания, отказа от курения, профилактики стрессов, увеличения физической нагрузки, ведение паспорта здоровья. Университет обеспечивает защиту прав студентов по всем направлениям, организует в динамике комплексную оценку здоровья, разрабатывает профилактические программы. Существует проблема регламентации показателей безопасности электронных изданий, она нуждается в незамедлительном решении.

Выводы. Многие исследования учёных доказывают отрицательное влияние цифровых компьютерных технологий на здоровье и развитие молодёжи. Эта проблема стала очень актуальной для сохранения здоровья. Студенты тратят в 3 раза больше времени на применение электронных средств, чем на учёбу. У многих студентов есть дефицит сна, недостаточный рацион питания. У первокурсников много жалоб со стороны нервной системы. Многие первокурсники-медики не умеют вести правильный образ жизни и у них недостаточная осведомлённость о факторах риска. Цифровые технологии обеспечивают много возможностей для улучшения образования, но эта интеграция не является простой. Целесообразна дальнейшая разработка информационных ресурсов и образовательной стратегии с применением достижений передовых отечественных и зарубежных цифровых технологий.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Баева Л.В., Храпов С.А., Ажмухамедов И.М. и др. Цифровой поворот в российском образовании: от проблем к возможностям. Ценности и смыслы. – 2020. - № 5 (69). – С.28-44.
2. Баклушина Е.К., Бурсикова Д.В. Организационные основы формирования здорового образа жизни учащихся медицинского вуза. Вестник Ивановской медицинской академии. – 201 . – № 5. – С.5-8.
3. Бирюкова Н.В. Проблемы формирования в цифровой среде здоровьесберегающей позиции студентов. Образование и право. – 2021. – № 7. – С.133-138.

4. Бондаренко Е.В., Зыкова Е.В. Опыт внедрения цифровых технологий подготовку студентов медицинского вуза. Цифровая трансформация образования: современное состояние и перспективы (с использованием дистанционных технологий): сборник научных трудов по материалам Международной науч.-практ. конф. 14 декабря 2022 г. – Курск, 2022. – С.42-44.
5. Борисов Н.А., Кирьянов Г.М. Влияние современных электронных технологий на физическое здоровье и сознание человека. Вопросы студенческой науки. – 2000. – № 1 (41). – С. 42-47.
6. Гладкова М.Н., Ваганова О.И., Кутепова Л.И. Исследование и развитие здоровьесберегающих технологий в системе высшего образования. Baltic Humanitarian Journal. – 2019. – Т. 8, № 1 (26). – С. 206-208.
7. Димов И.Д., Рубцова Л.Н. Интернет как фактор влияния на здоровье студентов. Цифровая трансформация образования: современное состояние и перспективы (с использованием дистанционных технологий): сборник научных трудов по материалам Международной науч.-практ. конф. 14 декабря 2022 г. – Курск, 2022. – С. 77-79.
8. Донченко В.И. Структурная модель обучения студентов медиков здоровьесберегающим технологиям. Концепт. – 2015. – № 10 (октябрь). – АРТ 15357.
9. Зинкевич Е.Р. Здоровьесберегающие технологии в обучении студентов-медиков. Педиатр. – 2017. – Т. 8, спецвыпуск. – С. 124-125.
10. Козлов Р.С., Козлова Н.Ш. Использование цифровых технологий в системе образования. Научные известия. – 2020. – № 19. – С. 31-35.
11. Концепция организации здоровьесберегающей среды КГМУ на 2017 – 2021 годы. Курск, 2017. – 22 с.
12. Маркелова С.В. Роль печатных и электронных изданий формировании функциональных нарушений и хронических заболеваний органа зрения обучающихся. Фундаментальная и клиническая медицина. – 2019. – Т. 4, № 4. – С. 97-104.
13. Милушкина О.Ю., Скоблина Н.А., Маркелова С.В. и др. Влияние электронных устройств на физическое развитие современной молодёжи и рекомендации по регламенту их использования. – Вестник РГМУ. – 2019. – № 4. – С. 87-94.
14. Минина В.Н. Цифровизация высшего образования и её социальные результаты. Вестник Санкт-Петербургского университета. Социология. 2020. – Т. 13, вып. 1. – С.84-101.
15. Степанова М.И. Гигиеническая безопасность цифровой образовательной среды для детей и подростков. Педагогика. – 2018. – № 12. – С. 38-48.
16. Шуматов В.Б., Рассказова В.Н., Кузьмина Т.Н. Формирование здоровьесберегающей среды в медицинском вузе. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 9, ч. 1. – С. 103-106.
17. ЮНИСЕФ. Положение детей в мире, 2017 год: дети в цифровом мире. 2017. URL//https:www.unicef.org/eca/media/4926/file (дата обращения: 25.09.2021).
18. Gür K., Ұurt S., Bulduk S. et al. Internet addiction and physical and psychosocial behavior problems among rural secondary school students. Nursing Health Sciences. – 2015. – Vol. 17. Issue 3. – P. 331-338.

Ткачук[1] П.В., Занина[1,2] Т.Н, Панченко[2] Е.В.
Zanina T.N., Tkachuk P.V.,. Panchenko E.V

[1]Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia
ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПИ (филиал) ДГТУ г. Таганрог, Россия
DON STATE TECHNICAL UNIVERSITY PI (branch) of DSTU Taganrog, Russia

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА
APPLICATION OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE FIELD OF PHYSICAL CULTURE AND SPORTS

Аннотация

В рамках настоящей статьи рассмотрены инновационные решения, применяемые в области физической культуры и спорта, которые позволяют значительно снизить риск получения травмы, улучшить результаты спортсменов и их тренировочный процесс, точнее определять результаты соревнований.

Abstract

Within the framework of this article, innovative solutions used in the field of physical culture and sports are considered, which can significantly reduce the risk of injury, improve the results of athletes and their training process, and more accurately determine the results of competitions.

Ключевые слова

Инновации в области физической культуры и спорта, технологические разработки, компании разработчики, визуальный интеллект, спортсмены, тренировочный процесс, соревнования.

Keywords

Innovations in the field of physical culture and sports, technological developments, development companies, visual intelligence, athletes, training process, competitions.

Спорт высших достижений – это постоянно развивающаяся область. Спортивные технологии имеют особое значение в достижении наивысших результатов спортсменами, их безопасности и понимании различных аспектов спорта. Каково влияние спортивных технологий, их роль в преобразовании спорта, использование для установления мировых рекордов и как они способствуют повышению физической работоспособности спортсменов? На эти и другие вопросы специалисты ищут пути решения. Инновации в области физической культуры и спорта позволили раздвинуть границы возможного, технологии предлагают решения, адаптированные к конкретным потребностям спортсменов.

Рассмотрим некоторые современные технологические разработки, используемые в области физической культуры и спорта.

Новейшие технологические разработки позволяют измерять физиологические параметры, лучше анализировать производительность и оптимизировать тренировку. Новейшие технологии дают возможность проводить точный мониторинг состояния здоровья спортсменов. Портативные датчики в режиме реального времени отслеживают показатели жизнедеятельности и физиологические параметры спортсменов, т. е. данное устройство предназначено для измерения электрокардиограммы, физической активности и артериального давления, а также для оценки пользы физической активности, что позволяет быстро обнаружить любые отклонения и предотвратить травмы спортсмена.

Эти подходы, применяемые к спортивным достижениям спортсменов, могут быть применены к физической и спортивной активности для всех, способствуя ежедневному укреплению здоровья.

Как физическая активность в дополнение к здоровому питанию может помочь людям достичь наилучшей физической формы? Чтобы узнать это, была разработана портативная система анализа общего состояния, которая представляет собой портативную электрокардиограммную систему и алгоритмы анализа, которые измеряют сердечно-сосудистые сигналы, уровень активности и уровень стресса.

Посредством количественного мониторинга физической активности людей с разным профилем проект позволил связать общий уровень здоровья с физической активностью, питанием и уровнем стресса, вызванного физической активностью. Таким образом, стало возможным [1]:

- У спортсменов: количественная оценка уровня физической активности и определение стресса, возникающего, когда они не достигают своих целевых показателей.
- У людей со средним уровнем активности наблюдается явное снижение уровня стресса при регулярных занятиях физической активностью.
- Для людей, страдающих ожирением, хотя регулярная физическая активность необходима для снижения избыточного веса, она также может быть причиной стресса.

На рисунках 1, 2 показаны лабораторный прототип с отдельными электродами и продукт, разработанный SmartCardia (браслет).



Рисунок 1 – Лабораторный прототип с отдельными электродами



Рисунок 2 – Продукт, разработанный SmartCardia

В спортивной среде достаточно часто можно услышать «насколько качественно», «насколько эффективно» или «как я себя чувствую». Чтобы количественно оценить эти субъективные критерии, исследователи из Лаборатории измерения и анализа движений (LMAM) разработали систему из нескольких интегрированных датчиков для получения биомеханических, контекстных и психологических данных. Основываясь на этих данных, они могут разрабатывать новые интуитивно понятные системы взаимодействия человека с компьютером, чтобы сделать различные виды спорта более увлекательными. Они разработали устройство под названием DiMo – сокращение от «цифровое движение» в спорте, фитнесе и Well-being-который предоставляет комментарии в реальном времени и/или в автономном режиме о движениях и эмоциях занимающихся. Это позволяет повысить мотивацию, работоспособность, самочувствие и получить лучшее самопознание [1].

В качестве первого шага исследователи использовали биомеханические характеристики инерционных датчиков (Inyu), физиологические данные электрокардиограмм (ЭКГ) и психологические данные опросников по восприятию нагрузки для оценки уровня усталости во время бега и катания на лыжах (рис. 3, 4). Затем были разработаны алгоритмы, позволяющие лучше понять биомеханические и психофизиологические свойства спортсменов в реальных гоночных условиях, чтобы минимизировать риск травм и повысить производительность и мотивацию.



Рисунок 3 – Настройка лабораторного оборудования (до и после практики)



Рисунок 4 – Лыжник, оснащенный инерционными датчиками

Точные измерения с помощью различных инструментов позволяют улучшить показатели спортсмена или команды. Для проведения точных измерений предусматривается несколько элементов: камеры, датчики, дроны и вычислительные алгоритмы. Собранная информация также позволяет лучше понять этапы игры зрителям, которые, таким образом, могут наблюдать за игрой с разных сторон или иметь доступ к выступлениям конкретного спортсмена. Отслеживание происходит с помощью видеоизображения игроков и мяча во время матча для определения их точных позиций практически в реальном времени для целей статистики и коучинга.

Какие стратегии применяются во время матча? Каковы сильные и слабые стороны игроков в команде? Как эффективно собрать всю информацию о встрече? Компания PlayfulVision (Франция), занимается отслеживанием видео игроков, используя проприетарную сеть камер, появилась возможность определять положение игроков и мяча на протяжении всего матча, что позволяет обогащать статистику, используемую во время телевизионных трансляций, и улучшать результаты команд (рис. 5) [2]. Систематизируя данные по всем матчам сезона, проект помогает тренерам получить представление о каждом спортсмене в долгосрочной перспективе, что помогает оптимизировать тренировки (рис. 6) [2]. Это также дает возможность определять состав своей команды в соответствии с игровым профилем ее игроков и соперников.



Рисунок 5 – Анализ вероятности на успех в зависимости от позиций

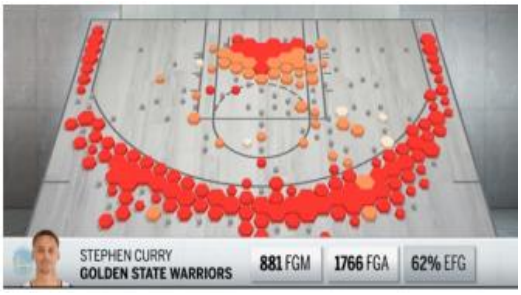


Рисунок 6 – Результаты игрока за сезон

В любом виде спорта очень важно проводить видеоанализ и прогнозирование движения спортсменов. Исходя из этого задаем вопрос: «Насколько предсказуемы спортсмены?»

Специалисты в области визуального интеллекта разработали «умные системы» для автоматического извлечения релевантной информации из видеозаписей, то есть компьютерного зрения и «машинного/глубокого» зрения. Инновационный стартап BD-Sport является российской разработкой. Специальное оборудование, применяемое к восприятию и прогнозированию выполнения технических элементов, к обнаружению и отслеживанию позы спортсменов, в настоящее время широко применяется в спортивной практике (рис. 7) [1]. Данная технология позволяет судьям оценивать технику исполнения упражнений.Оно не только предоставляет информацию об отдельных спортсменах, но также позволяет рассмотреть их командную игру и провести анализ тактических действий. Использование камер лежит в основе анализа спортивных состязаний с помощью видео.



Рисунок 7 – Показ движения и анализ позы бегуна и фигуристки

Исследования ученых продвинулись далеко вперед, они вышли за рамки алгоритмов отслеживания и разработали новые методы прогнозирования детальной динамики движений спортсменов, что повысило надежность анализа их движений, дает возможность тренерам в их повседневной работе разрабатывать новые схемы игры. Прогнозирование будущих движений позволяет тренерскому составу и непосредственно самим спортсменам дополнять недостающие наблюдения.

Таким образом, камеры с высоким разрешением и системы видеоаналитики изменили способ оценки спортивных результатов. Спортсмены теперь могут анализировать каждое движение, каждый технический жест, чтобы определить области, которые необходимо улучшить. Спортивные команды также используют видео для изучения тактики соперников, что напрямую влияет на результаты матчей.

Во время занятий спортом и для него собирается много данных. Информационный анализ данных – от количественной оценки себя до измерений движения и массового использования датчиков-данных, собираемых о спортсменах во время спортивных мероприятий, позволяет систематизировать, анализировать их и предоставлять результаты, ведущие к эффективности тренировочного процесса. Полученные результаты способствуют улучшению результатов спортсменов, а также впечатлений зрителей и болельщиков. Таким образом, последние получают доступ к информации о своем любимом виде спорта или матчах.

Эффективность тренировочного процесса, соревновательной деятельности во многом зависит от сбора данных о спортсменах, их централизации и предоставлении, полученной информации всем, кто участвует в оптимизации результатов, также тренерскому штабу необходимы данные о наиболее распространенных рисках дисфункции организма в зависимости от дисциплины.

Приложение Katapult, разработанное совместно с центром спорта и здоровья спортивной службы UNIL/EPFL, позволяет решить данную проблему [1]. Его интерфейс дает возможность тренерам и другим специалистам проводить тесты для спортсменов и автоматически собирать связанные с ними данные. Эти данные затем сохраняются в аватарке спортсмена, цифровом двойнике, доступном, тренерскому и медицинскому персоналу. Данные, поступающие с подключенных устройств, таких как часы, датчики сердечного ритма или другие трекеры, также встраиваются в этот аватар, что значительно упрощает работу тренеров по мониторингу. Исходя из этого, приложение использует расширенный интеллект для создания индивидуальных программ тренировок в соответствии с конкретными характеристиками каждого спортсмена. Все это возможно благодаря высочайшим стандартам безопасности и полноте данных.

В качестве примера, приложение использовалось для тестирования почти 1800 спортсменов на юношеских Олимпийских играх (JOJ) в Буэнос-Айресе в 2018 году. Технология Bodylat позволила выявить особенности спортсменов, в том числе с разбивкой по видам спорта, полу и возрастным категориям. Затем Katapult автоматически сгенерировал полный спортивный отчет, а также набор упражнений, адаптированных к соответствующим проблемам боковых движений. Приложение также использовалось на юношеских Олимпийских играх в Лозанне в 2020 году.

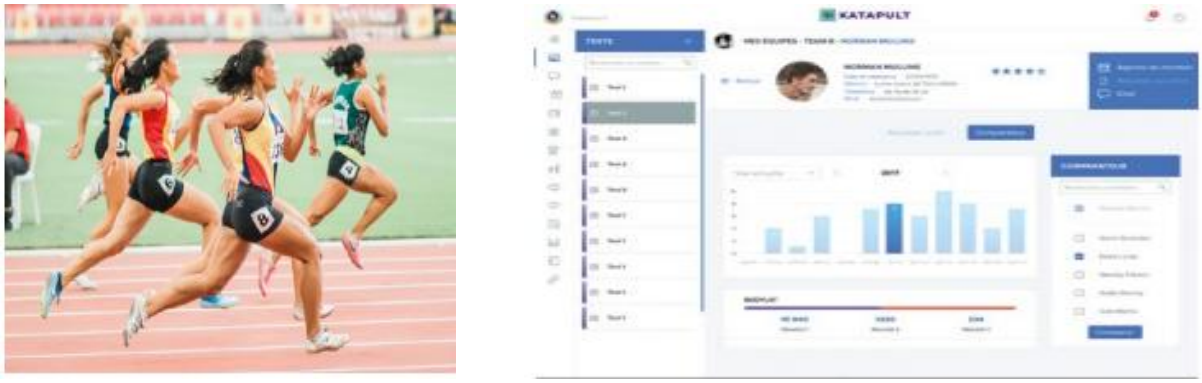


Рисунок 8 – Приложение для управления личными данными и отслеживания индивидуальных тренировок

В дополнение к вышеизложенному, необходимо привести пример отечественной разработки Российским геномный центром генетического теста Cardio RS для раннего выявления генетических вариаций в последовательности более 450 клинически значимых генов, которые связаны с наследственными сердечно-сосудистыми заболеваниями. Тест позволяет выявить риски, связанные с увеличением нагрузки при переходе спортсменов к профессиональной карьере. Данный тест не имеет мировых аналогов. Другая российская разработка компании ReadSense выявляет генетические мутации, которые связанны с повышенным риском травматизма.

Спорт – это яркое, запоминающееся зрелище. На стадионе или на телевидении технологии предоставляют новые возможности для (повторного) просмотра матчей, наиболее эффективные технологии и персональные устройства позволяют включать новые приложения и получать доступ к различным данным на сайтах спортивных мероприятий или дома, это открывает новые перспективы для болельщиков и зрителей, которые, таким образом, смогут по-другому оценить спортивное событие.

Стартап Second Spectrum и Лаборатория компьютерного зрения (CVLAB) разработали технологии по анализу совпадений на основе инструментов видеоизображения. Из необработанных данных, собранных камерами, извлекаются точные позиции каждого игрока и мяча в любой момент времени (рис. 9, 10) [1]. Эта информация анализируется информационными программами, которые позволяют выявлять необычные игровые факты и интегрировать статистику для каждого игрока, увеличить объем информации во время ретрансляции.



Рисунок 9 – Визуализация атакующего движения



Рисунок 10 – Визуализация результатов броска в корзину

Интерфейс облегчает представление этой массы информации и дает комментатору возможность владеть информацией, которую он может использовать для более полных комментариев во время перерывов в игре или в конце соревнования. Сегодня системе по-прежнему требуется собственная сеть камер, созданная Second Spectrum для сбора информации о матче. Эти данные затем сопоставляются с изображениями, снятыми для целей трансляции. В будущем разработки будут напрямую использовать широковещательные изображения для анализа, что упростит развертывание системы.

С разработкой цифровых оптических решений для обслуживания мультимедиа мир спорта приобрел возможность предоставлять объяснения и информацию в реальном времени для более удобного просмотра спортивных мероприятий. Инновационные решения компании RayShaper позволяют контролировать работу мультисенсорной, мультилинзовой и мультиспектральной матрицы в режиме реального времени с низкой задержкой [2]. Развернутое решение использует расширенный сигнал, совместимый с алгоритмами обработки, работающими параллельно. Это позволяет захватывать и обрабатывать видеоконтент с разрешением до миллиарда пикселей. Эти файлы можно использовать для улучшенного просмотра, анализа данных и множества дополнительных функций, которые до сих пор было трудно, если вообще возможно, транслировать в прямом эфире. Разработчиками были предложены инновационные решения для обучения и тренировки спортивных команд.



Рисунок 11 – Решение RayShaper, охватывающее всю лыжную трассу Кубка мира FIS с уникальной системой, автоматически обеспечивающей (a, b) высококачественное отслеживание фокуса и анализ поз, (c) и виртуальное соревнование один на один, (d) традиционная трансляция часто захватывает спины лыжников

Решения RayShaper могут быть напрямую интегрированы в существующую инфраструктуру распространения и отображения контента, новые технологии зарекомендовали себя в спортивных приложениях, таких как чемпионат мира по женскому футболу 2020 года.

Спортивные технологии оказывают значительное влияние на спорт высшего уровня. Они преобразует методы занятий спортом, позволяет устанавливать мировые рекорды и способствует повышению физической работоспособности спортсменов. Инновации в области видеоаналитики, спортивного инвентаря, питания и мониторинга состояния здоровья показывают, что технологии являются незаменимым союзником спортсменов и спортивных команд. Они открывают захватывающие новые перспективы и продолжает расширять границы возможного в мире спорта.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. THE TECHNOLOGY AT THE SERVICE SPORTS // HEALTH-ENTERTAINMENT-PERFORMANCE. – Режим доступа: https://www.epfl.ch/innovation/domains/wp-content/uploads/2021/03/VPI-SPORT-EN-WEB_200dpi_2021.pdf

2. Агентство по инновациям и развитию. – Режим доступа: http://www.innoros.ru/news/13/11/umnye-maiki-smogut-povysit-effektivnost-trenirovok.

Фомин М.Ю., Сыроваткина И. А.
Fomin M.Yu., Syrovatkina I. A.
Таганрогский институт имени А. П. Чехова (филиал) «РГЭУ (РИНХ)»,
Таганрог Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSEU, Taganrog Russia

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗКУЛЬТУРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ
ACTUAL PROBLEMS OF PHYSICAL EDUCATION AND WAYS TO SOLVE THEM

Аннотация

В статье рассматривается проблема совершенствования физического образования. Для поддержания интереса молодежи к физическим занятиям, необходимо создавать определенные условия, поддерживать у них интерес и мотивацию к занятиям спортом, повышать культуру физического воспитания, внедрять современные технологии и подходы преподавания.

Abstract

The article deals with the problem of improving physical education. To maintain the interest of young people in physical activities, it is necessary to create certain conditions, maintain their interest and motivation in sports, improve the culture of physical education, introduce modern technologies and teaching approaches

Ключевые слова

Физическое образование, образовательная среда, студент.

Keywords

Physical education, educational environment, student.

Проблемы физического образования в современном обществе на протяжении длительного периода времени не теряют своей актуальности. В условиях растущей популярности технологий и цифровизации молодежь все чаще предпочитает сидячий образ жизни, что приводит к негативным последствиям для здоровья. Одной из ключевых задач процесса физического образования является обеспечение доступности и привлекательности занятий подрастающего поколения [1].

Одним из путей решения этой проблемы является интеграция современных технологий в физическое образование. Использование приложений для отслеживания активности, виртуальных тренировок и игровых методов обучения может значительно повысить интерес студенческой молодежи к физической культуре. Спортивные приложения, онлайн-курсы и виртуальные тренировки, в рамках дополнения к учебным занятиям могут стать неотъемлемой частью учебного процесса, что позволит сделать занятия более доступными и интересными. Это позволит интегрировать физическую активность в повседневную жизнь студенческой молодежи и адаптировать образование к цифровым реалиям.

Так же важно развивать междисциплинарные программы, которые будут сочетать физическому образованию с культурными и социальными аспектами.

В широком смысле физическое образование – это целостная система знаний о физических упражнениях, о влиянии спорта на физические и умственные возможности человека, формирования личности, ее поведенческих реакций, психических и биологических процессов. Физическая культура играет важную роль в социализации личности.

Участие в спортивных командах и мероприятиях способствует установлению дружеских связей, формирует дух взаимопомощи и солидарности [2]. Такие качества крайне важны в быстроменяющемся мире, где умение сотрудничать и работать в коллективе становится ключевым фактором успеха, как в жизни, так и в карьере. Научившись планировать свою физическую активность, студенты более осознанно будут подходить к вопросам питания и восстановления, что станет важным фактором в формировании их здоровья в современном обществе, где уровень стресса и агрессии возрастает.

Важно создание позитивной образовательной среды в условиях вуза. Преподаватели физической культуры должны выступать не только как наставники, но и как мотиваторы, которые способны вдохновить студентов заниматься не ради получения зачета, а для улучшения качества своей жизни.

Важно использовать различные формы обучения, включая игровые методики, соревнования и тренировки, которые будут способствовать развитию командного духа и индивидуальных навыков. При этом имеется в

виду, не только индивидуальный подход непосредственно к тренировкам, но и грамотное планирование физической активности с учетом физических возможностей и особенностей каждого студента. Важно учитывать уровень подготовленности, наличие хронических заболеваний и психологические факторы [3]. Только так можно разработать эффективную программу, способствующую укреплению здоровья и повышению жизненной активности. Методы, применяемые при составлении индивидуального плана тренировок, должны основываться на принципах доступности и безопасности. Внедрение таких программ в учебный процесс поможет не только повысить общую физическую подготовку, но и создать устойчивую мотивацию к регулярным занятиям, что является залогом долгосрочного здоровья студентов.

Также необходимо интегрировать практические занятия в общую образовательную программу, чтобы студенты могли видеть реальную пользу от физического воспитания. Это может включать в себя привлечение специалистов в области здоровья, психологии и фитнеса, организовывать информационные кампании, семинары и мастер-классы, посвященные здоровому образу жизни и психоэмоциональной устойчивости.

Поддержка инициатив студентов в организации спортивных кружков, фестивалей и культурных мероприятий позволит создать сообщество, где спорт рассматривается как неотъемлемая часть жизни. Такой подход будет способствовать формированию у молодежи активной жизненной позиции и понимания, что физическая культура – это инвестиция в свое будущее.

Таким образом, эффективное решение основных задач физического образования возможно при условии создание комфортных условий для занятий физической культурой и спортом, комплексных программ учитывающих интересы и индивидуальные возможности студенческой молодежи, внедрением современных технологий в физическое образование.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Сыроваткина И.А. Здоровьесберегающее образование в системе профессиональной подготовки специалистов в педагогическом вузе // Информационные и инновационные технологии в образовании: материалы IV-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Таганрог, 2019, С. 518-520.

2. Сыроваткина И.А. Лебединская И.Г., Хвалебо Г.В. Формирование мотивации к занятиям физической культурой у студентов высших учебных заведений / Физическая культура и спорт в Тульской области: состояние, проблемы и перспективы развития : материалы регион. науч.-практ. конф. / под ред. И. В. Поляковой. – Электрон. дан. – Тула : Тул. гос. пед. ун-т им. Л. Н. Толстого, 2024, С. 113-116.

3. Сыроваткина И. А., Хвалебо Г.В., Лебединская И.Г. Особенности формирования потребности в физическом совершенствовании студентов высшего учебного заведения / Современные технологии в физическом воспитании и спорте: Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Тула, 2021, С. 88-93.

LITERATURE

1. Syrovatkina I.A. Health-saving education in the system of professional training of specialists at a pedagogical university // Information and innovative technologies in education: materials of the ivth All-Russian scientific and practical conference with international participation. Taganrog, 2019, pp. 518-520.

2. Syrovatkina I.A. Lebedinskaya I.G., Khvalebo G.V. Formation of motivation for physical education among students of higher educational institutions / Physical culture and sport in the Tula region: state, problems and prospects of development : materials region. scientific and practical conf. / edited by I. V. Polyakova. – Electron. dan. – Tula : Tula State Pedagogical University. L. N. Tolstoy University, 2024, pp. 113-116.

3. Syrovatkina I. A., Khvalebo G.V., Lebedinskaya I.G. Features of the formation of the need for physical improvement of students of higher educational institutions / Modern technologies in physical education and sports: Materials of the All-Russian scientific and practical conference with international participation, Tula, 2021, pp. 88-93.

Фурманова В.В.
Furmanova V.V.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ «ЛУГАНСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 38 ИМЕНИ МАРШАЛА К.Е. ВОРОШИЛОВА»

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ
INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE FIELD OF PHYSICAL CULTURE, SPORTS AND HEALTHY LIFESTYLE FORMATION

Аннотация

Исследованы теоретические вопросы применения инновационных технологий в области физической культуры, спорта и формирования здорового образа жизни. Выяснены особенности инновационных процессов в области физической культуры и спорта. Определены варианты внедрения инновационных технологий на уроках физической культуры

Abstract

The theoretical issues of the application of innovative technologies in the field of physical culture, sports and the formation of a healthy lifestyle are investigated. The features of innovative processes in the field of physical culture and sports are clarified. The variants of the introduction of innovative technologies in physical education lessons are determined

Ключевые слова

Инновационные технологии, формирование, спорт, здоровый образ жизни, физическое воспитание

Keywors

Innovative technologies, education, sports, healthy lifestyle, physical education

Анализ развития современной системы школьного образования свидетельствует о том, что, несмотря на лавину новаций в системе обучения и воспитания, области физического воспитания и спорта они мало касаются. Учебно-воспитательный процесс общеобразовательной школы все больше перегружается предметами, которые развивают только умственную деятельность, и при этом вовсе не учитывает ни снижение уровня физического развития современных детей, ни постоянное ухудшение состояния их здоровья. В то же время отклонения в школьной практике от цели физического воспитания и возведения его к чисто нормативному подходу, наблюдаемому в последние годы, не только противоречат идее формирование гармонично развитой личности, но и усиливают без того критическое состояние здоровья школьников.

Большой потенциал физического воспитания заключается в том, что он влияет не только на двигательную сферу человека, но и на духовную, личностную и социальные [1].

Решение проблемы сохранения здоровья и обеспечения гармоничного развития личности в учебных заведениях – достаточно актуальный вопрос, вызывающий большой практический интерес. В связи с этим перед физической культурой и спортом как основой обеспечения укрепления здоровья детей встают новые задачи, требующие разработки современных инновационных технологий по организации системы физического воспитания в общеобразовательных учебных заведениях.

Инновационные технологии в современной научной литературе рассматриваются как процессуально структурированная совокупность приемов и методов, направленных на изучение, актуализацию и оптимизацию инновационной деятельности, в результате которой создаются нововведения, которые вызывают качественные изменения.

Современные ученые в результате изучения применения инновационных технологий в области физической культуры, спорта и формирования здорового образа жизни выделяют следующие признаки инноваций в этой сфере:

– цикличность развития – инновации в развитии проходят одинаковые стадии;

– связь со временем – соответствие инноваций современным требованиям общества;

– новизна качества – революционные изменения в подходах к оздоровлению;

– системность преобразования – инновации возникают на всех уровнях организации оздоровительной деятельности в области физической культуры спорта и формирования здорового образа.

Инновационное развитие не может происходить по принципу «все и сразу». Нужно пройти по крайней мере пять ступенек (уровней):

1. Инновации на уровне отдельных учителей (посредством повышения уровней их квалификации, стимулирование поисковой деятельности и т.д.).

2. Инновации на уровне имеющихся процедур (новые формы проведения физкультурно-оздоровительных занятий и контроля за качеством преподавания), которые обусловят изменения в групповом

поведении.

3. Изменения в структуре организации, которые вызывают перераспределение полномочий, ответственности, изменения функций и т.д. То есть меняются и отношения внутри образовательной организации, и поведение отдельных сотрудников или групп.

4. Изменение стратегии развития образовательной организации, которая тоже влияет на ценностные ориентации педагогов.

5. Изменение организационной культуры.

Инновационное развитие физкультурно-оздоровительной работы в образовательных организациях сегодня преимущественно должна осуществляться по такими направлениям:

– создание новой организационной структуры;

– совершенствование системы управления;

– выбор стратегических альтернативных систем обучения, которые направлены на повышение качества образования.

Инновационная деятельность предполагает проведение глубокого анализа состояния физкультурно-оздоровительной работы, начиная от анализа результатов работы школы, недостатков учебно-воспитательного процесса, которые влияют на результаты, а затем необходимо установить условия, которые определяют проблемы учебно-воспитательного процесса.

Добавим, что важным признаком инновационных технологий в области физической культуры, спорта и формирования здорового образа также является их способность преобразовывать существующие формы и методы воспитания для создания новых целей и средств их реализации.

Также эффективным является применение таких инновационных технологий в процессе физического воспитания, а именно:

– кооперативно-групповое обучение, дающее возможность самостоятельно приобретать знания, формировать физические качества, совершенствовать отдельные навыки и умения;

– интерактивный методично-организационный комплекс, который также можно отнести к информационным технологиям обучения, предоставляющим доступ к нетрадиционным источникам информации (электронная библиотека, сайты Интернета, социальные сети), создавая возможность для творческой деятельности, формирования профессиональных навыков, возможность реализовать новые формы и методы обучения;

– применение мультимедиа, которые также являются инновационными технологиями, то есть совокупностью приемов, методов, способов создания, обработки, хранения и передачи аудиовизуальной информации, основанной на использовании флэш-накопителей, компакт-дисков или интернет-источников, электронных библиотек.

Внедрение инновационных технологий в области физической культуры, спорта и формирования здорового образа жизни обеспечивает улучшение всех составляющих здоровья – психического, социального, физического.

Нами рекомендованы такие варианты внедрения инновационных технологий в области физической культуры, спорта и формирования здорового образа жизни:

– кооперативное обучение (групповое), к которым относятся «работа в парах, тройках» «работа в малых группах»;

– коллективно-групповое обучение – «обсуждение проблемы в общем кругу», «открытый микрофон», «мозговой штурм», метод «уча-учусь», «дерево решений»;

– технология ситуативного моделирования, к которой относятся имитационные и ролевые игры;

– технология обработки дискуссионных вопросов – методы «займи позицию» и «измени позицию», «дискуссия».

Новейшие инновационные технологии в области физической культуры, спорта и формирования здорового образа жизни, несут в себе не столько предметное содержание, сколько такие способы организации различных видов деятельности учащихся и организационные формы образовательного процесса, при использовании которых создаются оптимальные возможности для обучения.

Также инновационные технологии в области физической культуры, спорта и формирования здорового образа жизни должны включать упорядоченную совокупность действий, операций и процедур, которые инструментально обеспечивают достижение прогнозируемого и диагностированного результата в условиях учебно-воспитательного процесса. Для этого рекомендовано в процессе самостоятельных занятий физическим воспитанием, использование дидактических игр с применением технологий компьютерного программирования (scratch-программ), основанных на элементах компьютерного обучения для формирования системы знаний по организации и методике проведения самостоятельных занятий физическим воспитанием [2].

Педагогам необходимо постоянно формировать мотивацию к двигательной активности школьников, путем использования инновационных технологий на уроках физической культуры, а именно:

– средств и методов, которые способствуют формированию мотивации к специально организованной двигательной активности (дифференцированный подход к развитию двигательных качеств и выполнению учебных задач во время проведения урока, использования игрового и соревновательного методов на этапе совершенствования техники двигательных действий);

– форм воспитания во внеучебное время (проведение с учащимися бесед, дискуссий, собраний, лекций,

семинаров, диспутов, факультативных занятий и секций, проведения конкурсов, викторин, интеллектуальных игр на спортивную тематику и т.д.);

– проведение тематических родительских собраний, предоставление индивидуальных консультаций, привлечение родителей к участию в спортивно-массовых мероприятиях);

– информационного обеспечения (предоставление учащимся информации о ДЮСШ и спортивных секциях, которые функционируют в городе, использование плакатов, фотовыставок, стенгазет и т.д.).

На уроках физической культуры учителем целесообразно внедрять разнообразные средства, которые будут способствовать повышению интереса учащихся к занятиям физической культурой, формированию потребности в движениях. В этом аспекте следует сосредоточить внимание на том, что именно спецкурсы (дополнительные кружки, секции и занятия) углубляют и расширяют основной курс предмета «Физическая культура» в соответствии с профилем обучения, предоставляют возможности для организации творческой работы учащихся через систему индивидуальных задач профессиональной направленности, обеспечивают индивидуальные интересы каждого школьника.

Также можно предложить разработку комплексных инновационных проектов, например: «Здоровое поколение», «Летняя школа здоровья», «Быстрее, выше, сильнее» и т.д. для кружков разных направлений на основании:

– применения новых организационных форм спортивно-массовой работы;

– учета мероприятий по формированию ценностей физической культуры;

– обеспечения развития индивидуальных особенностей воспитанников;

– сотрудничества руководителей кружков, учителей школ, воспитанников и их родителей с привлечением социального педагога, психолога, специалиста по физической реабилитации.

Школьникам может быть предложена группа интерактивных методов концепции формирования здорового образа жизни в процессе физического воспитания с использованием инновационных технологий, а именно: мини-лекцию, информационное сообщение, презентацию, «мозговой штурм», обсуждение и дебаты, ролевую игру, метод проектов. Эффективному включению данных методов в процесс физического воспитания школьников, будут способствовать информационные технологии, которые позволят качественно обеспечить школьников информацией, сформировать устойчивый интерес и повысить мотивацию к занятиям по физическому воспитанию. В данном целевом направлении также может использоваться технология электронной аудио-и видеопрезентации, технология веб-проектирования и технология электронного портфолио.

Таким образом, применение инновационных технологий в физическом воспитании детей и молодежи будет способствовать: активизации физкультурно-оздоровительной работы, повышению заинтересованности к систематическим занятиям физической культурой, формировании самостоятельности, творческую активность, инициативу.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Головина И.Ю. Инновационные технологии в физической культуре / И.Ю. Головина // Наука-2020 Физическая культура, спорт, туризм: проблемы и перспективы. 2020. – № 5 (30). – С. 54.

2. Пиянзина О.П. Использование информационно-коммуникационных технологий в формировании физического развития в педагогической деятельности / О.П. Пиянзина, Т.Б. Семенова // Наука и перспективы. – 2022. – № 1. – С. 22.

Харченко А. Ю , Фомин М. Ю., Хало П.В.
Kharchenko A. Yu., Fomin M. Yu., Halo P.V.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) «Ростовского государственного экономического университета (РИНХ)», Таганрог, Россия
A.P. Chekhov Taganrog Institute (branch), Rostov State University of Economics (RINH), Taganrog, Russia

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОСТОЙ СЕНСОМОТОРНОЙ РЕАКЦИИ У КИБЕРСПОРТСМЕНОВ И БОКСЕРОВ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF SIMPLE SENSORMOTOR REACTION IN ESPORTS AND BOXERS AT THE INITIAL STAGE OF SPORTS TRAINING

Аннотация

В статье приводятся результаты исследования характеристик простой сенсомоторной реакции боксеров и киберспортсменов на начальном этапе спортивной подготовки. Проведен анализ современных научных взглядов на сенсомоторный акт, и возможности применения сенсомоторного тестирования для разработки инновационные технологий в области образования, включая сферы физической культуры, спорта и формирования здорового образа жизни.

Abstract

The article presents the results of a study of the characteristics of a simple sensorimotor reaction of boxers and e-sportsmen at the initial stage of sports training. An analysis of modern scientific views on the sensorimotor act, and the possibility of using sensorimotor testing for the development of innovative technologies in the field of education, including the areas of physical education, sports and the formation of a healthy lifestyle, was carried out.

Ключевые слова

Сенсомоторная реакция, киберспорт, функциональная система, бокс, здоровьесбережение, физическая культура.

Keywords

Sensorimotor reaction, e-sports, functional system, boxing, health care, physical education.

Одним из важнейших физических качеств в жизнедеятельности человека является быстрота. Чаще всего проявлением этого качества выступает ответное двигательное действие на определенный внешний стимул. Для оценки данного физического качества часто используют время реакции, измеряемое в различных сенсомоторных тестах и отражающее скорость и эффективность протекания психофизиологических процессов в центральной нервной системе (ЦНС). В настоящее время многие отечественные и зарубежные исследователи (А.В. Зайцев и др. 1999; А.Н. Нехорошкова и др, 2015; J. S. Barnhoorn et al., 2015; А. И. Грушко и др., 2016; В. Е. Hilbig, 2016; Ю. Тропин и др. 2018; J. Holden, et al., 2019; U. Lindenberger et al. 2022; E. Dumont et al., 2022; J. N. Epstein et al. 2023 и пр.) применяют сенсомоторные тесты для анализа функциональных возможностей организма, когнитивных процессов, диагностики нарушений психофизиологического развития и т.д. Правильность и скорость прохождения сенсомоторных тестов позволяет оценить функциональные сдвиги в работе ЦНС в условиях различной обстановочной афферентации (например, освещение, ароматы, посторонний шум и пр.). Не удивительно, что сенсомоторные тесты нашли широкое применение для оценки успешности человек-операторской деятельности, в науках о поведении, в профотборе, для прогнозирования успешности обучения, оценки физического здоровья, в особенности у пожилых людей, продуктивных состояний сознания, а также в различных видах спортивной и физкультурной деятельности [11]. Например, в практической стрельбе, в игровых видах спорта и единоборствах скорость сенсомоторной реакции связанна с необходимостью выбора нескольких поведенческих альтернатив (сложная зрительно-моторная реакция), при стрельбе по движущимся мишеням – со скоростью реагирования на визуальный стимул (простая зрительно-моторная реакция); в циклических видах спорта это оценка скорости реагирования на стартовый акустический сигнал (простая аудиомоторная реакция) и пр. [3]. В частности, в исследованиях Ю. Тропина с соавторами (2018) было проведено ранжирование по лучшему времени сенсомоторных реакций: на первом месте оказались студенты-единоборцы (дзюдо, вольная и греко-римская борьба, бокс – у них простая зрительно-моторная реакция составила 217,40 мс для σ ±3,2, сложная сенсомоторная реакция 647,81 мс для σ ±18,0), за тем представители спортивных игр (волейбол, футбол, гандбол, баскетбол – простая зрительно-моторная реакция 219,81 мс для σ ±3,0, сложная сенсомоторная реакция 650,80 мс для σ ±12,0) за ними следовали спортсмены сложнокоординированных (акробатика, спортивная и художественная гимнастика, спортивные танцы – простая зрительно-моторная реакция 225,87 мс для σ ±3,0 сложная сенсомоторная реакция 665,59 мс для σ±15,0) и циклических видов спорта (велоспорт, легкая атлетика, туризм – простая зрительно-моторная реакция 237,25 мс для σ±8,60; сложная сенсомоторная реакция 688,27 мс для σ±18,0) [9].

Особое значение скорость сенсомоторной реакции приобретает в киберспорте. Киберспортсмену, управляющему своим «аватаром» необходимо быстро и точно реагировать в условиях нестандартных ситуаций,

генерируемых в виртуальном пространстве. Поэтому многие авторы отмечают, что в киберспорте (esport) развиваются такие когнитивные способности как пространственная ориентация, тактическое мышление, скорость принятия решений, концентрация внимания, эмоциональная устойчивость и многое другое [8]. Однако киберспорт, в отличии от фиджитал-спорта, относится к малоподвижным видам соревновательной деятельности, а по данным ряда авторов (A.D. O'Hagan et al., 2022) уже в возрасте 7-12 лет можно наблюдать то, что время сенсомоторной реакции короче у детей, обладающих лучшим двигательным развитием [12, 20]. Таким образом, существует противоречие между требованиями, предъявляемыми к скорости сенсомоторной реакции в данной спортивной дисциплине и уровнем двигательной активности спортсменов.

В целом можно утверждать, что проведение исследований в сфере сенсомоторных актов может стать основой для разработки инновационные технологий в области образования, включая сферы физической культуры, спорта и формирования здорового образа жизни.

Целью данного статьи являлся анализ современных научных представлений на механизмы сенсомоторного акта, а также проведение сравнительного исследования скорости простой сенсомоторной реакции студентов единоборцев и студентов киберспортсменов специализирующихся на тактических шутерах от первого лица в возрасте 18-20 лет.

Гипотеза исследования: сенсомоторные способности киберспортсменов (несмотря на малоподвижный характер данного вида спорта) будут выше, чем в других видов спорта, т.к. они чаще сталкиваются с ситуациями, в которых преимущества в скорости реакции даже в тысячные доли секунды могут оказать решающее значение в спортивном результате.

Сенсомоторная (от лат. sensus – чувство, motor – двигатель) реакция отражает взаимодействие сенсорных, когнитивных и моторных компонентов деятельности ЦНС [6]. В соответствии с теорией функциональных систем П.К. Анохина, функциональная система, обеспечивающая произвольный сенсомоторный акт, состоит из следующих блоков: афферентный блок включавший в себя рецепторный аппарат и афферентные волокна передающие информацию далее в ЦНС; эмоционально-мотивационный блок, когнитивный блок принятия решений и сличения его с акцептором результата действия, блок регуляции и контроля за протеканием действия, состоящим из эфферентных волокон и эффектора (мышцы) [1]. Каждый из этих блоков будет вносить свой вклад в длительность сенсомоторного реагирования, а величина этого вклада будет зависеть от типа сенсомоторной реакции.

Сенсомоторные реакции можно классифицировать: в зависимости от типа задействуемого анализатора – на аудиомоторные, зрительно-моторные, обонятельные и тактильные. В свою очередь каждая из них бывает простой или сложной.

Простая сенсомоторная реакция (SSR – simple sensorimotor reaction) характеризуется однородным реагированием на предъявляемый стимул, например, нажатием на левую клавишу компьютерной мыши. Она определяется следующими параметрами: sDT (stimulus detection time) – длительность обнаружения стимула, sRT (simple reaction time) – латентный период реакции и MIT (movement initiation time) – длительность запуска моторного акта. Латентный период реакции коррелирует с сенсорной модальностью сигнала, что связанно с конкретным типом рецепторов, а также со степенью индивидуальной значимости раздражителя. Обычно время реакции на зрительные стимулы несколько выше, чем на аудиальные и тактильные. Время простых зрительно моторных реакций отражает качество работы функциональной системы, зависящей от согласованности временных и пространственных параметров деятельности ЦНС, например, увеличение латентного периода может быть связанно с повышения психоэмоционального напряжения в следствии усиления мезэнцефалических влияний и активации лимбических структур. Известно, что длительность sRT зависит от величины и продолжительности стимула, и подчиняется закону степенной функции: чем сильнее стимул, тем меньше время реакции, но при достижении стимулом некоторого значения, время реакции перестает меняться [7].

Сложные сенсомоторные реакции (CSR – complex sensorimotor response) предполагают выбор способов реагирования в зависимости от вида предъявляемых сигналов и подразделяются на: реакции выбора (Go/Go – для каждого стимула своя реакция) и дифференцированные (Go/No-go – реакция на определенный стимул при игнорировании остальных). По мнению Л.С. Чутко (2009), реакции типа Go/No-go позволяют оценить уровень невнимательности и импульсивности ребенка [13].

Скорость сенсомоторной реакции определяется следующей совокупностью факторов:

– временем формирования в рецепторе нервного импульса и его передачу в соответствующую область мозга;

– временем распознавания стимула в ЦНС;

– временем принятия решения о реакции на стимул;

– временем передачи потенциала действия по эфферентным путям к соответствующему мотонейрону;

– временем развития возбуждения в мышечном волокне, преодоления массы тела или его отдельного звена [6].

В онтогенезе сенсомоторные реакции имеют как возрастные, так и гендерные различия. Известно, что время всех разновидностей сенсомоторных реакций постепенно уменьшается в ходе взросления индивида ввиду повышения скорости обработки сигналов от анализаторов в ЦНС вызванной процессами ее морфофункционального развития. Из-за разницы морфофункционального созревания отдельных структур ЦНС моторный и латентный компоненты длительности сенсомоторных реакций имеют различия в процессе онтогенеза. В целом же период активного развития обоих компонентов приходится на младший школьный возраст, что позволяет

обозначить данный возраст как сензитивный для развития сенсомоторной реакции [4, 5]. Обычно к 21-23 годам время сенсомоторного реагирования человека достигает устойчивых минимальных значений и как правило замедляется с возрастом [5].

Половые различия в длительности сенсомоторных актов по данным многих авторов (J.N. Epstein et al., 2022) уже можно наблюдать с 9-10 лет, у юношей они протекает быстрее и стабильнее, что более всего проявляется при CSR, предположительно, это можно связать с большим уровнем функциональной специализации полушарий у мужчин, при протекании процессов произвольного внимания [16].

Для оценки сенсомоторной реакции используются сенсомоторные тесты, с их помощью можно определить типологические свойства нервной системы (силы, подвижности и уравновешенность нервных процессов), а также дать оценку текущему функциональному состоянию ЦНС и сенсорной системы. В настоящее время метод регистрации сенсомоторных реакций является одним из перспективных направлений в исследовании психофизиологических показателей организма, он используется прежде всего для оценки динамики нервных процессов. В исследованиях U. Lindenberger (2014) было показано, что существует положительная корреляция между скоростью сенсомоторной реакции и когнитивными способностями [19].

В настоящее время, чаще всего такой тест проводится с использованием компьютера, путем представления испытуемому визуального стимула на дисплее, а реагирование на него осуществляется с помощью компьютерной мыши или клавиатуры. Несмотря на то, что подобный метод был подвергнут сомнению рядом авторов (J. Holden et al., 2019) из-за наличия множества задержек, связанных как с аппаратным, так и с программным обеспечением, однако исследования проведенные рядом авторов (J. S. Barnhoorn et al., 2015; B. E. Hilbig 2016) показали, что использование компьютерных технологий для оценки сенсомоторной реакции имеют достаточную надежность даже в режиме онлайн [14, 17, 18].

Из проведенного анализа научно-методической литературы также следует что для обеспечения надежности и достоверности оценки времени сенсомоторной реакции необходимо провести не менее 10 контрольных проб, а для предотвращения привыкания должен быть реализован случайный порядок следования стимулов [7]. Эти требование проистекает из общего принципа развития моторных навыков Н.А. Бернштейна (совершенствование двигательного навыка влечет за собой оптимизацию механизмов на всех уровнях управления двигательной деятельностью) [2].

В качества теста для простой сенсомоторной реакции в нашем исследовании использовался тест для геймеров Press Reaction расположенный на сайте https://aim400kg.com/ru.

В данной статье приведены результаты двух групп участвующих в экспериментальном исследовании. Эксперимент проводился в конце ноября 2023 года. В первую группу (n=10) вошли начинающие геймеры, специализирующиеся на Counter-Strike Global Offensive (официально признанный Федерация компьютерного спорта России одной из шести киберспортивных дисциплин) [10], вторую группу (n=10) составили студенты регулярно занимается боксом. Общее число контрольных проб для каждого участника исследования составило 10, для каждого участника было выбрано лучшее время простой сенсомоторной реакции, среднее значение которого по группе составило 219,5 мс (σ ±3,1) для геймеров и 243,5 мс (σ ±5,2) для боксеров юниоров. Оценка достоверности различий проводилась по t-критерию Стьюдента и составила $t_{Эмп} = 5.7$ для α=0,05.

Полученные данные говорят о наличии достаточно значимого различия в скорости сенсомоторной реакции у геймеров и боксеров уже на начальном этапе спортивной специализации.

Выводы. Проведенное исследование показало, что скорость простой зрительно-моторной реакции, лучше развиты у киберспортсменов, чем у боксеров-юниоров, а основываясь на проведенном анализе научно-методических источников, можно утверждать, что лучше, чем у представителей других видов спорта. Таким образом выдвинутая в процессе исследования гипотеза была доказана, а цели исследования достигнуты. Также можно утверждать, что специфика характерная для тех или иных видов спорта имеет свое отражение в развитии и совершенствовании конкретных сенсомоторных реакций.

Вместе с тем стоит обратить внимание, что применение тех или иных сенсомоторных тестов не всегда отражают сенсомоторное реагирование в конкретной спортивной ситуации, для того или иного вида спорта. Поэтому перед исследователем встает вопрос о соответствии выбранного сенсомоторного теста для оценки эффективности тренировки в конкретном виде спорта.

В целом можно утверждать, что проведение исследований в сфере сенсомоторных актов может стать основой для разработки инновационные технологий в области образования, включая сферы физической культуры, спорта и формирования здорового образа жизни.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Анохин, П. К. Проблема принятия решения в психологии и физиологии Текст. / П.К. Анохин //Вопросы психологии. 1974. – № 4. – С. 21-29.
2. Бернштейн Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. М.: Медицина, 1966. 349 с.
3. Грушко А.И. Диагностика времени моторной реакции в различных видах спорта / А. И. Грушко, К. А. Бочавер, А. В. Квитчастый, А.В. Ковалева, Д.Ю. Кабанов, М.В. Константинова, В.Н. Касаткин // Спортивный психолог. – 2016. – № 1 – С. 82-87.
4. Зайцев А.В., Лупандин В.И., Сурнина О.Е. Возрастная динамика времени реакции на зрительные стимулы // Физиология человека. 1999. – № 6. – С. 34-37.
5. Любомирский Л.Е. Критические и сенситивные периоды сенсомоторного развития // Физиология развития человека: материалы междунар. конф. Секция 4. Москва, 22-24 июня 2009 г. М.: Вердана,, 2009. С. 162-168.
6. Мельник О.В., Никифоров М.Б. Методы и средства оценки психофизического состояния оператора сложных машин и механизмов: методические указания к лабораторным работам / Рязань: Рязан. гос. радиотехн. ун-т., 2022, 22 с.

7. Нехорошкова А.Н., Грибанов А.В., Депутат И.С., Сенсомоторные реакции в психофизиологических исследованиях (обзор) / Вестник северного (арктического) федерального университета. Серия: медико-биологические науки 2015, – № 1, – С. 38-48
8. Сорокин Д.В., Хало П.В., Лебединская И.Г. Киберспорт как информационная технология и физическая подготовка киберспортсменов / В сборнике: Физическая культура, спорт и туризм в высшем образовании. Сборник материалов XXXV Всероссийской научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов, молодых ученых, профессорско-преподавательского состава. Ростов-на-Дону: Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), 2024. С. 371-376.
9. Тропин Ю., Романенко В., Голоха В., Алексеева И., Алексенко Я. Особенности проявления сенсомоторных реакций студентами ХГАФК // Слобожанський науково-спортивний вісник. - 2018. - № 3. - С. 57-62.
10. Федерация компьютерного спорта России [сайт] URL: https://resf.ru/ (дата обращения: 13.10.2024).
11. Хало П.В. Формирование продуктивных состояний сознания в рамках отечественных форсайт-проектов / Вестник Таганрогского института имени А.П. Чехова. 2019. № 1. С. 168-173.
12. Хало П.В., Сыроваткина И.А., Наумов С.Б. Образовательный потенциал фиджитал-технологий / Вестник Таганрогского института имени А.П. Чехова. 2024. № 1. С. 238-244.
13. Чутко Л.С. Детская поведенческая неврология: рук. для врачей. СПб.: Наука, 2009. 288 с.
14. Barnhoorn, J. S., Haasnoot, E., Bocanegra, B. R., van Steenbergen, H. QRTEngine: An easy solution for running online reaction time experiments using Qualtrics. Behavior Research Methods, 2015, vol. 47, pp. 918-929.
15. Dumont, E., Castellanos-Ryan, N., Parent, S. et al. (2022) Transactional longitudinal relations between accuracy and reaction time on a measure of cognitive flexibility at 5, 6, and 7 years of age. Developmental Science, vol. 25, no. 5, article e13254. https://doi.org/10.1111/desc.13254 (дата обращения: 13.10.2024).
16. Epstein, J. N., Karalunas, S. L., Tamm, L. et al. (2022) Examining reaction time variability on the stop-signal task in the ABCD study. Journal of the International Neuropsychological Society. [Online]. Available at: https://doi.org/10.1017/S1355617722000431 (дата обращения: 13.10.2024)
17. Hilbig, B. E. () Reaction time effects in lab-versus Web-based research: Experimental evidence. Behavior Research Methods, 2016, vol. 48, N. 4, pp. 1718-1724.
18. Holden, J., Francisco, E., Lensch, R. et al. (2019) Accuracy of different modalities of reaction time testing: Implications for online cognitive assessment tools. bioRxiv. [Online]. Available at: https://doi.org/10.1101/726364 (дата обращения: 13.10.2024).
19. Lindenberger U. Human cognitive ageing: Corriger la fortune? // Science. 2014. V. 346. № 6209. P. 572.
20. O'Hagan, A. D., Behan, S., Peers, C. et al. Do our movement skills impact our cognitive skills? Exploring the relationship between cognitive function and fundamental movement skills in primary school children. Journal of Science and Medicine in Sport, 2022, vol. 25, N. 11, pp. 871-877.

Харьковская Л.В., Муравьев А.В.
Kharkovskaya L. V., Muravjov A.V.

«Донецкий институт ГПС МЧС России»
Institution of Higher Education «Donetsk Institute of GPS of the Ministry of Emergency Situations of Russia»

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ КУРСАНТОВ ФГКОУ ВО
AN INNOVATIVE APPROACH TO PROFESSIONALLY APPLIED PHYSICAL TRAINING OF CADETS OF THE FEDERAL STATE EDUCATIONAL

Аннотация

Профессионально-прикладная физическая подготовка курсантов ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России», наряду с теоретической и практической подготовкой, являются основой для успешного спасения людей в чрезвычайных ситуациях, проведения аварийно-спасательных работ.В статье рассмотрены современные аспекты профессионально прикладной физической подготовки в условиях, по которым могут развиваться методологические и практические приемы с учетом инновационных образовательных стандартов. Для более эффективного образовательного процесса по этой дисциплине, важно искать новые пути и направления на основе передового педагогического опыта, а также анализа уже имеющихся образовательных программ и их плодотворного влияния на физическое состояние курсантов. Инновации в методике и технологии проведения и организации занятий по физической подготовке формируются в результате научного поиска, анализа накопленных достижений и знаний. Применительно к педагогическому процессу понятие «инновация» может означать введение новой цели и методики в образовательный процесс.

Abstract

Professionally applied physical training of cadets of the Donetsk Institute of GPS of the Ministry of Emergency Situations of Russia, along with theoretical and practical training, are the basis for successful and safe rescue of people in emergency situations, emergency rescue operations. The article considers modern aspects of professionally applied physical training in conditions under which methodological and practical techniques can be developed taking into account innovative educational standards. For a more effective educational process in this discipline, it is important to look for new ways and directions based on advanced pedagogical experience, as well as an analysis of existing educational programs and their fruitful impact on the physical condition of cadets. Innovations in the methodology and technology of conducting and organizing physical training classes are formed as a result of scientific research, analysis of accumulated achievements and knowledge. In relation to the pedagogical process, the concept of «innovation» can mean the introduction of a new goal and methodology into the educational process.

Ключевые слова

Инновационные направления, профессионально – прикладная физическая подготовка, пожарные – спасатели, психология, педагогика, формирование физической культуры личности, курсанты.

Keywords

Innovative directions, professionally applied physical training, firefighters, rescuers, psychology, pedagogy, formation of physical culture of personality, cadets.

Актуальность данной статьи обусловлена тем, что в настоящее время действующая система физического воспитания студенческой молодежи не всегда справляется с существующими проблемами ухудшения физического здоровья студентов. Увеличивается число студентов во всех вузах, имеющих заболевания дыхательной, сердечно – сосудистой систем, опорно – двигательного аппарата. Требования современной жизнедеятельности являются основными предпосылками для необходимости структурирования процесса обучения с учетом индивидуальных психологических особенностей студентов, личностных качеств, способностей, их интересов и мотивации к занятиям спортом и физической подготовкой. Студенты различных специальностей, будущие профессионалы нашей страны, сталкиваются с сумасшедшим ритмом жизни, где потребуются огромные физические силы и хорошее здоровье. Наша страна очень заинтересована в здоровом молодом поколении, которое может преодолевать все трудности, связанные с профессией и бытом.

В связи с этим тема инноваций в педагогической деятельности педагогов по физической подготовке очень актуальна на сегодняшний день.Рассматривая личность, как субъекта социальных отношений и сознательной деятельности, можно предположить, что при формировании физической культуры личности необходим учет ряда факторов: воспитание в семье, индивидуальные особенности психики, интересы, уровень культуры, индивидуальная мотивация, степень осознанности отношений с миром, развитие самосознания, самооценка, устойчивость психических качеств, самореализация человека и др. [3]

В ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России» особенное значение уделяется физической подготовке, которая важное значение имеетдля жизни и здоровья будущих пожарных – спасателей, а также спасаемых ими людей.

Цель – провести анализ современных направлений формирования системы физической подготовки различных публикаций, выявить основные концептуальные подходы к модернизации теории физической подготовки, поиск инновационных идей и подходов к их организации, используя собственный спортивный опыт. Профессиональная деятельность в условиях ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС), локальных военных конфликтов относится к работе и жизнедеятельности в экстремальных условиях.Цель ППФП в институте - развитие и совершенствование тех психических и физических качеств курсантов, к которым предъявляет повышенные требования непростая профессиональная деятельность.

Главной предпосылкой достижения цели физическойподготовленности является тенденция к приобретению у курсантов института мотивационно – ценностного отношения к физическойподготовке, жизненнойустановки на здоровыйобраз жизни и физическоесамосовершенствование, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.

Наибольшие чрезвычайные ситуациислучаютсявследствие пожара. Поэтому основой профессиональной деятельности пожарных-спасателей являются поиск и спасение пострадавших, проведение аварийно-спасательных работ и тушение пожаров в условиях высоких температур. В настоящее время для успешного выполнения профессиональных задач в экстремальных условиях жизнедеятельности с использованием робототехнических систем и комплексов требует хороших технических знаний, сохранения высокой стойкости нервной системы и работоспособности в период экстремальных физических нагрузок. От соответствия физических возможностей предъявляемым требованиям зависит состояние здоровья и профессиональное долголетие.

В профессиональной деятельности будущих пожарных-спасателей общая профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) играют важную роль. В частности, она влияет на повышение и длительность работоспособности в условиях ЧС, способствует повышению профессиональных способностей. В зависимости от ЧС, поиск и спасение пострадавших может длиться от нескольких минут до нескольких часов или даже дней, поэтому, чем выше подготовленность пожарного-спасателя, не только профессиональная, но и физическая, тем быстрее и качественнее будет оказана помощь пострадавшим. От качества преподавания ППФП в институте зависит формирование функциональной устойчивости организма к специфическим условиям окружающей среды, а также определенной профессиональной деятельности. Развитие специфическихприкладных двигательных умений и навыков особенно необходимы в этой профессии. [1]

Проведение аварийно-спасательных работ (АСР) - важная составляющая профессии пожарных – спасателей. Пожарные – спасатели в ходе своей работы сталкиваются снеожиданной информацией,острымдефицитом времени для принятия решения, высоким нервно-психическим напряжением, связанным с ответственностью за принятие решения. Всё это свидетельствует о том, что в физической подготовке курсантов наиболееконкретновоплощаетсяодин из важнейших принципов педагогической системы - принцип органической связи инновационной физической подготовки с практикуй будущей деятельности спасателя.[5]

В настоящее время труд пожарных – спасателей усовершенствован и, тем самым облегчен современнымспециализированнымоборудованием, внедрениемавтоматизированных систем, увеличением числа усовершенствованныхмеханизмов и машин. Благодаря этому и другим факторам этот трудстал более интеллектуальным. Однако никакая новомодная техника во многих аварийных ситуациях не может заменить обыкновенногочеловека, который может принять правильные, неожиданные решения в экстремальной ситуации. Понятно, что эта профессия предъявляет повышенныетребования, как к специальным знаниям, так и к физической и психофизиологическойподготовкеличногосостава спасательных отрядов.Для формирования специальных адаптационныхмеханизмовнеобходимвысокийуровеньфункционирования всех систем, обеспечивающих устойчивость организма к неблагоприятным факторам во время спасательных операций. На занятиях физической подготовкиформируются и совершенствуются многие физические и психофизиологические качества.[5]

Работаспасателей осуществляется в средствах индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД). Работа спасателей проходит часто в условиях гипоксии, т.е. недостатка кислорода. Работа пожарных – спасателей идетв состоянии постоянного подсознательного ожидания тревоги и стресса.Профессионалы должны обладать способностью быстро переключаться с одного вида деятельности на другую. Работа пожарных – спасателей осуществляетсяв условиях суточного пребывания в дежурной смене, что создает определенную напряженность для психики.

СИЗОД создают специфические условия дыхания, существенно влияющие на организм человека, в связи с повышенным сопротивлением дыханию и увеличением вредного (мертвого) пространства. При ликвидации пожаровпожарные - спасатели находятся в условияхвысокой температуры окружающейсреды, этоотражается на тепловом балансе организмачеловека. Работа проходит в условиях неблагоприятного микроклимата, часто в изолированных помещениях, с недостатком кислорода продолжается от нескольких минут до нескольких часов. [5].

Физическая нагрузка при тушении пожаров расценивается как работа высокой степени тяжести, т.к. она в большинстве случаев производится вручную. Поэтому ППФП курсантов института направлены на формирование, поддержание, совершенствования высокой работоспособности, силы, ловкости, выносливости, тепловой и психологическойустойчивости, других профессионально важных качеств.

Рекомендуется для развития профессиональной выносливости для курсантов проводить занятия на свежем воздухе не менее 1-го раза в неделю, согласно рекомендуемым упражнениям, которые включают в себя спортивную ходьбу, чередуя с бегом со скоростью 100-120м/мин; подъем – спуск по лестницам здания свободно и с грузом; подъем – спуск по вертикальной лестнице свободно и с грузом; перенос вверх – вниз без вспомогательных средств пострадавшего по лестницам здания двумя курсантами вместе или поочереди; передвижение на четвереньках вверх – вниз по лестнице здания; самоспасание с помощью спасательной веревки; передвижение будущих пожарных – спасателей по горизонтальным брусьям и др. [1]

Упражнения на снарядах и тренажерах рекомендуется выполнять по методу круговой тренировки. Переход от одного тренажера к другому, илиот одной станции к другой разрешается послеотдыха в течение 3-5 мин и восстановлениячастоты сердечных сокращений (ЧСС) до исходного значения, но не более 100 уд. /мин. (5-7 тренажеров или станций).

При проведениитренировкив теплодымокамере (ТДК)курсанты отдыхают в предкамере, выключившись из СИЗОД до установления ЧСС, равной 100 уд. /мин. Результат ЧСС за минуту определяется подсчетом ЧСС за 15 сек. и умножением на 4. Если в период отдыха ЧСС до указанной частоты не восстановилась, курсант к дальнейшей тренировке не допускается. Предельная ЧСС принимается 170 уд. /мин.Согласно практическим исследованиям, рекомендуемые пределы ЧСС для будущего газодымозащитника– 160 - 170 уд. /мин.

Тренировку в ТДК прекращают, если имеются жалобы курсантов на самочувствие (срыв дыхания, судороги, головокружение), или послевыполнения нескольких упражнений ЧСС становится 160 ударов в минуту и ЧСС не опускается ниже этого предела в течение 3 - 5 минут отдыха. [3]

Для тренировки в ТДК рекомендуются следующие упражнения:

1. Упражнение на беговой дорожке выполняется в темпе 60-80 шагов в минуту. Курсанты выполняют упражнение 210-300 сек,

2. Упражнение на вертикальномэргометре. Масса груза 20 кг, высотаподъёма 1,2 м, темп выполнения упражнения 15 подъемов в минуту. Курсанты выполняют упражнение 2-3 минуты.

3. Упражнение на велоэргометре, нагрузка 20 кг, скорость выполнения упражнения 30 км/ч. Курсанты выполняют упражнение 3-4 минуты.

4. Упражнение на тренажере «Темп», нагрузка 30 кг, а темп – 30 повторений в минуту, курсанты выполняют упражнение 2-3 минуты.

Тренировки желательно делать максимально приближенными к реальной обстановке, местность с элементами опасности, риска, длительных максимальных физических и эмоциональных нагрузок. Это делается с целью дать курсанту возможность для максимальногоподключенияфизических и моральных сил, умственных способностей и воли. Продолжительностьвыполнения задач составляет 15 - 20 минут. При этом необходимо соблюдать технику безопасности. [5]

ППФП инновационной направленности обучающихсяинститутаосуществляетсяпоэтапно:

1. На *1-м курсе* - общая физическая подготовка (ОФП), добавляется и постепенно увеличивается двигательная нагрузка, пополняется запас двигательных умений и навыков, идет постепенная адаптация к новым видам физической подготовки.

*2. На 2-м к*урсе – осуществляется знакомство с ППФП, используются специальные физические упражнения в различных условиях, применяются специальные тренировочные средства и методы.

3. *На 3-м курсе* - основным направлением является повышение психофизической устойчивости организма к выполнению служебно-боевых задач в экстремальных условиях.Применяются тренировочные средства сопряжённого воздействия (бег в боевойодездепожарного-спасателя, преодоление полосы препятствий).

4. *На 4-м курсе* – совершенствование специальной физической подготовки (СФП) и профессионально – прикладной физической подготовки (ППФП) в условиях боевой деятельности, приближенной к реальным условиям. Тренировки в ТДК.

5. *На пятом этапе (5-й курс)* - основным направлением является совершенствование и реализация двигательных возможностей, специальных двигательных умений и навыков в условиях выполнения оперативно-тактических задач.

Многие специалисты, ориентированные на инновационные методы и модернизацию системы физического воспитания и физической подготовки, подчеркивают необходимость «игровой рационализации»физической культуры, широкого использования игровых форм организации физкультурно – спортивной деятельности и таких простейших из этих форм, как подвижные игры (футбол, волейбол, баскетбол, гандбол). Отмечается важное значение национальных подвижных игр и видов спорта, направленные на развитие ловкости и координации движений. Они повышают интерес к физкультурно – спортивной деятельности, а также способствуют духовно – нравственному, в том числе патриотическому воспитанию.[6].

Существует инновационное направление – «социоориентированные игры». Под непосредственным руководством института каждое лето проводится Курс молодого бойца (КМБ) на специализированной базе. Эти игры представляют специфическую форму организации жизни и деятельности обучающихся в условиях спортивно – оздоровительного центра, имеющие интегрирующие признаки, как игры, так и тренировки:

-жизнь курсантов в полевых условиях в палатках, полевая кухня;

- целенаправленное моделирование определенных жизненных ситуаций, с которыми курсанты сталкиваются в реальной жизни или могут столкнуться в будущем;

- принятие правил, образа жизни коллектива;

- моделирование определенных отношений и видов коллективной и индивидуальной деятельности, направленных на достижение конкретного, ценностного для всех участников результата;
- целенаправленное создание ситуаций успеха и победы, переживания удовлетворения, как от процесса деятельности, так и от планируемого или достигнутого результата;
- создание и преодоление посильных трудностей и установка на их преодоление за счет мобилизации физических и эмоционально – волевых усилий;
- эмоциональная разгрузка в результате смены деятельности;
- направленность на совершенствование умений и навыков конструктивного межличностного взаимодействия;
- совершенствование физических и личностных качеств путем специальных упражнений, преодоления полосы препятствий.[4]

Следует выделить следующие группы игр – тренировок:

1) Игры – тренировки спортивной направленности: акробатические и гимнастические упражнения, спортивная борьба, рукопашный бой, силовая гимнастика и пр.;
2) Подвижные игры, эстафеты.
3) Круговая тренировка с чередованием динамических и статических упражнений;
4) Темповый кросс – 20-30 мин.
5) Интервальный бег – 200-400 м. бег со скоростью, отдых 90 с – бег трусцой;
6) Интервальный метод силовой тренировки – 1-2 мин высокий темп, 1-2 мин –малоинтенсивная работа;
7) Переменный метод тренировки. Варьируется нагрузка (бег). «Фартлек»-игра скоростей;
8) Координационные игры – тренировки;
9) Коммуникативные игры – тренинги;
10) Игры – тренинги психо – мышечной релаксации и концентрации;
11) Социально – тренинговые игры
12) Игры – походы на природе. [2]

Вывод: Профессионально –прикладная физическая подготовка будущих пожарных – спасателей является важной целью государственного значения. В данной статье проанализированы различные методики инновационной физической подготовки курсантов на основании их будущей профессиональной деятельности. Выявленные требования позволяют обоснованно сформировать содержание и качественное выполнение различных форм профессионально-прикладной физической подготовки на этапе обучения в институте. Серьезное обучение в ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России» создает надежную основу для становления обучающихся не только как профессионалов – спасателей, но и как гармонично развитых личностей, социальноответственных граждан. Во время работы в пожарно- спасательных подразделениях знания и навыки, полученные в ходе обучения, помогут успешно выполнять сложные задачи в ЧС.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1.Антонов, А. В. Профессионально-прикладная физическая подготовка в учебных заведениях МВД РФ. Проблемыбоевой и физической подготовки слушателей вузов МВД РФ: Межвузовский тематический сборник научных статей/А.В. Антонов.– Минск, 2009. – С. 45 – 48.

2. Ильин Е.П. Психология спорта [Текст] / Е.П. Ильин. - СПб.: ПИТЕР, 2010.

3. Инновационные технологии в физическом воспитании подрастающего поколения (февр. 2011 года). – М.: МГПУ – С. 23 – 30

4. Лукьянец Н.В. Физическая культура и здоровый образ жизни студентов в вузе: учеб. пособие / Н.В. Лукьянец. - Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2005. - 164 с.

5. Марков Н.Д.,Королихин В.А. «Тактико-специальная подготовка спасательных подразделений МЧС России», М.,2002 г. Издательство: МЧС России, 539 стр.

6.СтоляровВ.И. Аналитический обзор основных направлений модернизации. Теория физического воспитанияии физкультурно – спортивной работы в школе // Столяров В.И., Бальсевич В.И., Моченов В.П., Лубышева Л.И. – М.: Научно – издательский центр «Теория и практика физической культуры». – С. 11-125

Чалова А. Р., Бобылева Н. И., Бабичева К. С.
Chalova A. R., Bobyleva N. I., Babicheva K. S.

ГБПОУ Краснодарского края «Краснодарский педагогический колледж», Краснодар, Россия
GBPOU Krasnodar Territory «Krasnodar Pedagogical College», Krasnodar, Russia

«ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ: СТИМУЛИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ»
«THE IMPORTANCE OF PHYSICAL ACTIVITY FOR PRIMARY SCHOOL CHILDREN: PROMOTION AND DEVELOPMENT»

Аннотация

В научной статье рассматриваются инновационные технологии в области физической культуры, спорта и формирования здорового образа жизни. Основное внимание уделяется созданию среды в образовательных учреждениях, способствующей физическому и нравственному оздоровлению учащихся, формированию навыков здорового образа жизни и воспитанию культуры здоровья.

Abstract

The scientific article considers innovative technologies in the field of physical education, sports and formation of a healthy lifestyle. The main attention is paid to the creation of an environment in educational institutions that promotes physical and moral health improvement of students, formation of healthy lifestyle skills and education of health culture.

Ключевые слова

Физическая активность, спорт, дефицитарная область, укрепление здоровья, младший школьный возраст.

Keywords

Physical activity, sport, deficit area, health promotion, primary school age.

В современных условиях дети много времени проводят за учебниками и компьютерами, что относит развитие физической активности к дефицитарной области и выступает актуальной проблемой. Младший школьный возраст является ключевым периодом развития физических способностей и укрепления здоровья ребёнка. В этой статье мы рассмотрим значимость физической активности младших школьников и способы её стимулирования.

Целью нашего исследования является выявление значимости физической культуры в жизни детей младшего школьного возраста и выявление условий поддержания активного образа жизни для укрепления здоровья, гармоничного развития личности и повышения работоспособности.

Физическая активность является неотъемлемой частью жизни и поведения школьников. Её уровень зависит от множества факторов: социально-экономических условий, уровня культуры общества, физического воспитания, а также от индивидуальных особенностей высшей нервной деятельности, конституциональных и функциональных возможностей каждого ребёнка.

Анализ содержания понятия «активность» позволяет констатировать, что это деятельное состояние, энергичная деятельность или способность действовать, развиваться, взаимодействовать с чем-либо. Вместе с тем, физическая активность - любое движение тела, производимое скелетными мышцами, требующее расхода энергии [3].

На сегодняшний день физическая активность младших школьников снизилась из-за следующих факторов:

- увеличение количества детей, имеющих хронические заболевания и функциональные отклонения, что ограничивает их двигательную активность;
- длительное пребывание за партами в школе, что приводит к утомлению и снижению интереса к физической активности;
- сокращение времени на прогулки и занятия спортом после школы из-за дополнительных занятий и кружков;
- увлечение компьютерными играми и использованием гаджетов, которые заменяют физическую активность [2, с. 23].

Анализ теоретических источников по проблеме сформировал потребность проведения диагностического обследования обучающихся параллели 2 классов гимназии № 40, г. Краснодара. С целью изучения актуального уровня физической активности обучающихся были использованы методики Н.С. Гаркуша «Гармоничность образа жизни школьников» и «Уровень владения школьниками культурными нормами в сфере здоровья».

Результаты исследования показали, что только 38% детей имеют оптимальный уровень физической активности. Остальные же 62% опрошенных демонстрируют уровень активности ниже обозначенной нормы.

В связи с полученными результатами была запланирована и реализована опытно-практическая работа в контексте внеурочных занятий, где использовались нестандартные формы организации такие как «Зов джунглей», «Волшебный мир сказок», «Необитаемая планета», «Музыка дарит здоровье!» и другие. Также было организовано проведение подвижных игр на динамической перемене.

Сюжет одного из внеурочных занятий на тему «Зов джунглей» представлял собой увлекательное путешествие, в ходе которого необходимо было преодолеть различные трудности и препятствия. На этапе актуализации обучающиеся вспомнили, что джунгли - непроходимые леса, где произрастают разнообразные виды растений; обитают уникальные животные, птицы, насекомые и рептилии.

В ходе совместного обсуждения было решено отправиться в путешествие по джунглям. Сначала дети перемещались на поезде - сидя на стульях, они изображали раскачивания, как это бывает при движении поезда. Затем приняли решение сменить вид транспорта и пересели на самолёт. Для этого они выстроились в колонну по одному и, вращая руками, стали имитировать полёт. Синхронизировать свои действия обучающимся удалось благодаря психолого-педагогическому сопровождению координаторов.

В ходе занятия обучающиеся преодолели множество физических препятствий: лазание по гимнастической стенке, имитируя подъём по лианам; участие в эстафете, изображающее забег по джунглям. Также они тренировались в точности и скоординированности действий - переносили баскетбольные мячи в корзину, подобно тому, как осуществляется сбор кокосов.

На завершающем этапе путешествия, участники с увлечением «занимались сбором необычных растений», которые произрастают в джунглях. Для этого, разделившись на две команды, младшие школьники соревновались друг с другом, выполняя разнообразные физические нормативы на время. За каждое правильно выполненное задание участники получали фрагмент пазла. В итоге каждой команде удалось собрать картинку с изображением экзотических растений джунглей.

В начале занятия «Волшебный мир сказок» обучающиеся познакомились с основами пантомимы и узнали, как с её помощью можно передать эмоции и информацию без слов. Затем они разделились на группы и приступили к инсценировкам отрывков из известных произведений: А. С. Пушкин «У лукоморья дуб зеленый…» (отрывок из поэмы «Руслан и Людмила»), А. С. Пушкин «Сказка о рыбаке и рыбке», Шварц Е. Л. «Красная Шапочка» и Ш. Перро «Кот в сапогах».

Разминка включала в себя простые движения под музыку: прыжки, повороты и хлопки. В основной части занятия каждая группа представила свою сказку, используя пантомиму и музыку. Остальные дети, выполнявшие временно функции зрителей, должны были угадать название сказки. После каждого представления проходило обсуждение, с целью оценки точности передачи сюжета и чувств героев. В конце занятия были подведены итоги, и обучающиеся поблагодарили друг друга за участие.

В ходе презентации продукта групповой деятельности одна из микрогрупп представила инсценировку сказки Е. Л. Шварца «Красная Шапочка», где обучающиеся исполняли роли мамы, бабушки, Красной Шапочки, волка и дровосеков. Демонстрация включала выразительные движения, жесты, пантомиму, специфичную походку и другие элементы экспрессивного репертуара, которые помогли раскрыть образы и ключевые сцены сказки. При создании образа дровосека обучающиеся выполняли резкие и быстрые движения, наклоняя корпус вперёд, изображая рубку деревьев. Чтобы подчеркнуть коварство волка, они использовали более плавные и мягкие движения, создавая убедительный образ хищника. Кроме того, к каждому эпизоду была подобрана соответствующая музыкальная тема, которая усиливала атмосферу и помогала зрителям погрузиться в мир сказки.

В ходе реализации опытно-практической были организованы подвижные игры на переменах. Данные игры способствовали эмоциональной разрядке и снятию мышечного напряжения у детей. Обучающиеся с большим энтузиазмом участвовали в таких играх, как «Ручеёк», «Путаница», «Запрещённое движение» и других. Организация динамической перемены - один из эффективных способов активизации двигательной активности обучающихся, профилактика гиподинамии, с одной стороны, а с другой- формирование способности ставить осознанные цели и достигать их, путем самостоятельности, упорства и решительности.

В заключении следует отметить, что младший школьный возраст является значимым этапом в жизни ребёнка. В этом возрасте особенно важно развивать у детей интерес к физической культуре, спорту и туризму, так как это может способствовать укреплению здоровья и правильному физическому развитию, формированию двигательных умений и навыков, воспитанию морально-волевых качеств. Для этого необходимо стимулировать учеников к занятиям, чтобы они самостоятельно проявляли двигательную активность. Исследование показало, что повышению мотивации и развитию физической активности учащихся способствуют нестандартные мероприятия, интегрированные уроки и подвижные игры на динамических переменах.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Батистов, А. В. «Формирование культуры здоровья младших школьников на уроках физической культуры» // Теория и практика современной науки. 2021. № 1(67). С. 405–409.

2. Болтачева, Е. А., Михайлова, С. В., Любова, Е. В. Характеристика физического развития современных школьников. Физическая культура, спорт, туризм, двигательная рекреация, 2017, т. 2, № 4, с. 22–26.

3. Всемирная организация здравоохранения [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.who.int/ (дата обращения 12.10.2024).

4. Фомина, Т.А. Формирование культуры здоровья и безопасного образа жизни у младших школьников// Молодой ученый. – 2016. - №15. – С.513-518.

РАЗДЕЛ 7. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Анищенко А.С., Присяжный А.Г.
Anishchenko A.S., Prysiazhnyi A.G.

Приазовский государственный технический университет, Мариуполь, Россия
Pryazovskiy State Technical University, Mariupol, Russia

КРИП-ШТАМПОВКА БИМЕТАЛЛА ТИТАН-МЕДЬ
CRIP-STAMPING OF TITANIUM-COPPER BIMETAL

Аннотация

Разработана технология биметаллических полос титан-медь методом изотермической штамповки, в том числе в режиме сверхпластичности металлов, обеспечиваемым выдержкой заготовок под давлением в штампе. Технология обеспечила прочное сцепление слоев металлов, достаточное для последующей холодной продольной прокатки биметалла взамен горячей прокатки биметаллических полос в обитаемой камере с контролируемой атмосферой.

Abstract

A technology for bimetallic titanium-copper strips using isothermal stamping, including in the metal superplasticity mode, provided by holding the blanks under pressure in a stamp, has been developed. The technology has provided a strong adhesion of metal layers, sufficient for subsequent cold longitudinal rolling of the bimetal instead of hot rolling of bimetallic strips in an inhabited chamber with a controlled atmosphere.

Ключевые слова

Штамповка, изотермическая, биметалл, сверхпластичность, нагрев, крип, давление, температура, выдержка, скорость, степень, деформация.

Keywords

Stamping, isothermal, bimetal, superplasticity, heating, creep, pressure, temperature, holding, speed, deformation.

Все более широкое применение в промышленности находят биметаллические изделия, которые подразделяются на коррозионностойкие, антифрикционные, инструментальные, электропроводные и термические [1]. Основными способами изготовления таких изделий являются пакетная прокатка, волочение, прессование, наливка расплавов, комбинированное литье, плакирование взрывом, наплавка и газотермическое напыление [2,3].

Выбор того или иного способа изготовления биметаллических изделий определяется как технико-экономическими, так и экологическими показателями производства.

Для защиты корпусов от коррозии, налипания водорослей, моллюсков и прочее на некоторых судах используется система катодной защиты. Через аноды и катоды, установленные соответственно в носовой и кормовой частях, а также морскую воду между ними пропускают электрический ток, который обеспечивает достижение вышеприведенной цели. Первоначально аноды представляли собой узкие биметаллические листы титан+медь, титан+платина. В усовершенствованном варианте стали использовать аноды ниобия+платина, в которых плакирующий слой платины толщиной 120 мкм при передвижении судна выпускал электроны в направлении катодов, постепенно исчезая с поверхности ниобия за 1,5-2 года эксплуатации.

Аноды должны были иметь промежуточный слой равномерной толщины, без разрывов и с гарантированным отсутствием в нем окислов. Наиболее распространенная технология биметалла ниобий+платина, предусматривающая электролитическое осаждение платины на поверхность ниобиевой подложки, не обеспечивала надлежащих эксплуатационных свойств анодов. В этой связи, аноды стали изготовлять совместной пластической деформацией соединяемых металлов. Технологические процессы получения плакированных металлов с использованием методов, предусматривающих совместную пластическую деформацию, включают операции подготовки поверхности заготовки (в том числе механическую и химическую очистку от загрязнений и окислов), фиксирования различными способами на поверхности заготовки листового материала, из которого будет формироваться плакирующий слой, подготовки пакета листовых металлов и последующего воздействия сжимающими усилиями, при которых происходит взаимная деформация металлов с возникновением между ними связей на уровне атомов.

Силовой режим получения плакированных металлов реализовывали путем горячей прокатки ниобиевых штабиков и платиновой фольги в атмосфере аргона. Технологию осуществляли в обитаемой камере «Атмосфера-9». В камере находились одноклетевой стан ДУО-230 и нагревательная печь. После двойной очистки камеры от воздуха и заполнения ее особо чистым аргоном находившиеся в ней в водолазных скафандрах прокатчики нагревали штабики в электрической печи, накладывали фольгу на штабик и прокатывали анод с контролируемым натяжением за несколько проходов в гладких валках стана.

Технологический процесс характеризовался высокой трудоемкостью и большими затратами металла плакируемого слоя (штабика). Это связано с тем, что технология: а) не обеспечивала фиксированное наложение фольги на плакируемый слой непосредственно в момент подачи последнего в валки; б) не позволяла контролировать процесс плакирования на последних стадиях деформации из-за отсутствия заднего натяжение плакирующего слоя; в) не устраняла боковое смещение фольги на плакуемом слое, из-за чего увеличивалась норма расхода этого слоя.

Работа в обитаемой камере представляла опасность для жизни прокатчиков, но прочное соединение штабиков с фольгой было возможно только при гарантированном отсутствии окисления нагретых соединяющих поверхностей, то есть в инертной окружающей среде.

Нами было предложено изменить термомеханический режим деформирования анодов путем совмещения нагрева и соединения слоев в инертной атмосфере штампового блока изотермического деформирования металлов [4] и последующей прокатки биметаллической заготовки до конечных размеров анода в отсутствии инертной атмосферы.

Основным отличием технологии явилась замена прокатки более длинных и тонких заготовок на штамповку укороченных заготовок большей толщины. В первом случае необходимо было размещать в инертной среде нагреватель и прокатный стан, в нашем случае вместо обитаемой камеры был использован гидропресс для изотермического деформирования и стан холодной прокатки.

Новая технология базировалась на известных данных об активизации диффузионных процессов при деформировании металлов в состоянии сверхпластичности [5, 6]. Обеспечение режимов сверхпластической деформации, по крайней мере, на конечных стадиях штамповки позволяет интенсифицировать процессы диффузии соединяемых металлов и образовывать промежуточный слой достаточной толщины, без разрывов и расслоений.

В связи с высокой стоимостью ниобия и платины эксперименты проводили на штабиках размерами 100х20х10 мм из титана марки ВТ1-0 и полосках размерами 90х10х1 мм из меди марки М0. Пакет заготовок 1, 2 устанавливали в глухую полость кольцевой матрицы 3 (рис.1), расположенной в изотермическом штамповом блоке БИГ-280 газового нагрева заготовок, который был размещен на специализированном гидропрессе для изотермического деформирования модели ПА 2638 усилием 6,3 МН.

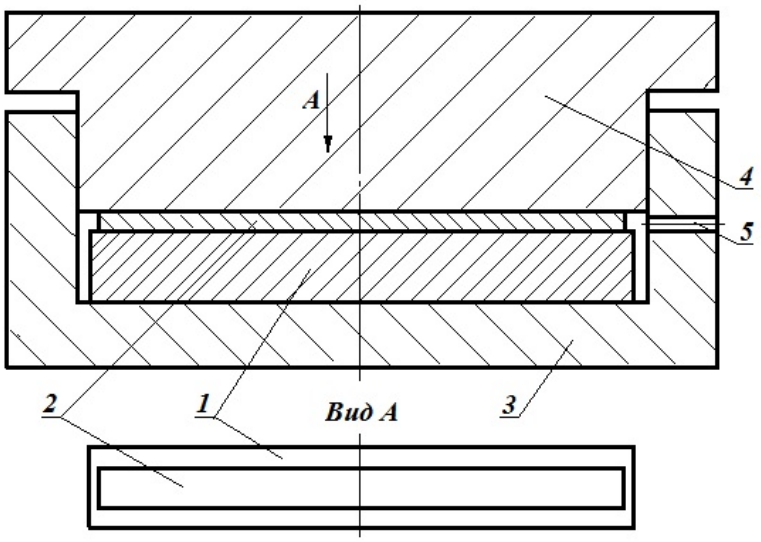


Рисунок 1 – Штамп для крип-штамповки биметаллов в инертной атмосфере:
1 – титановый штабик; 2 – медная полоса; 3- кольцевая матрицы; 4 – пуансон;
5 – отверстие для подачи аргона в полость штампа

Через отверстие 5 в боковой стенке в полость матрицы 3 подавали аргон, создававший инертную атмосферу в блоке. После нагрева до 820...850 °С пакет титан+медь осаживали пуансоном 4 в изотермических усло-

виях со степенью деформации 10...20% и скоростью деформирования 0,2...1,0 мм/с, а затем выдерживали под давлением пуансона 4 в течение 15...600 секунд, обеспечивая режим крип-штамповки, максимально близкий к скоростному режиму сверхпластической деформации. Диапазон температур нагрева был выбран таким образом, чтобы исключить создание жидкой эвтектики при изотермическом деформировании (бинарная система ниобий+платина предполагает наличие эвтектик с температурами плавления 870 и 1083 ^{0}C, в системе титан+медь эвтектика плавится при температуре 870 ^{0}C).

Обязательным условием обеих технологий изготовления биметаллов было использование химически весьма чистого аргона (состав примесей в объемных процентах – не более 0,001 O_2, 0,01 N_2 и 0,003 H_2O). Аргон стандартной чистоты в баллонах не обеспечивал полной очистки поверхности титана и меди от отдельных молекул воздуха, которые были затем центрами создания несплошностей при деформировании пакета. В связи с этим, баллоны с таким аргоном подвергали дополнительной очистке в специальной установке химической очистки, входящей в состав обитаемой камеры «Атмосфера-9».

Эксперименты и последующие металлографические исследования сечения биметалла показали, что несплошности соединения титана и меди отсутствуют при термомеханических режимах деформирования, близких к минимальной скорости деформирования и максимально допустимым температурам нагрева, а также степени деформации и времени выдержки под давлением. Однако эти режимы среди допустимых технологией обусловливали наибольшую трудоемкость изготовления биметалла титан+медь. Последующая оптимизация технологии в направлении уменьшения трудоемкости при сохранении качества соединения металлов позволила определить наилучшие режимы термомеханической обработки: температура нагрева и деформирования – 850-10 ^{o}C, скорость деформирования – 0,8 мм/с, степень деформации при осадке пакета – 20%, время выдержки под давлением 1,3…1,5 МПа – 500 секунд.

Изготовленные биметаллические заготовки в дальнейшем были прокатаны вгорячую и нахолодно на воздухе. Сплошность соединения слоев биметалла была сохранена при прокатке нагретых заготовок - с суммарным обжимом 36%, холодных заготовок – с суммарным обжимом 16%. Таким образом, была доказана принципиальная возможность изготовления анодов с размерами, превышающими габаритные размеры рабочего пространства штампа, без использования обитаемой камеры.

ВЫВОДЫ

1. Разработана технология изготовления биметаллических полос титан+медь методом горячей изотермической штамповки в атмосфере аргона с последующей крип-штамповкой за счет выдержки полос под давлением в штампе.

2. Оптимизированы деформационно-скоростные, температурно-силовые и временные режимы разработанной технологии, которые обеспечили требуемые сплошность, толщину и равномерность распределения промежуточного слоя между титаном и медью.

3. Показана возможность горячей и холодной прокатки полученного биметалла титан+медь до требуемых конечных размеров анодов без применения обитаемой камеры с контролируемой атмосферой.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Сиротенко Л.Д., Шлыков Е.С., Абляз Т.Р. Применение биметаллических материалов в машиностроении /Л.Д. Сиротенко, Е.С. Шлыков, Абляз Т.Р. // Современные проблемы науки и образования. Сетевое издание / ПНИПУ/ - Пермь, 2015.– №2, часть 1.

2. Бердыченко А.А. Способы получения биметаллов сталь- титан / А.А. Бердыченко //Ползуновский вестник, 2015.-№4.-С.129-137.

3. Присяжный А.Г., Капланова Е.В. Технологические особенности прокатки биметаллов, цветных металлов, порошков и композиционных материалов. - Мариуполь: ПГТУ, 2011.- 65с.

4. Анищенко А.С., Присяжный А.Г. Применение физических эффектов в штамповых блоках для изотермического деформирования металлов / А.С. Анищенко, А.Г. Присяжный // VIII Всероссийская н-т конференция «Информационные и инновационные технологии в науке и образовании. Сборник науч.тр.- Ростов: РИНХ, 2024.- С.334-338.

5. Лутфуллин Р.Я. Сверхпластичность и твердофазное соединение наноструктурированных материалов / Р.Я. Лутфуллин // Письма о материалах, 2011, т.1.- С.59-64.

6. Лутфуллин Р.Я. Влияние сверхпластичности на твердофазную свариваемость кристаллических материалов / Р.Я. Лутфуллин // Фундаментальные проблемы современного материаловедения. 2023. Т. 20, No 1. С. 132–138.

Анищенко А.С., Присяжный А.Г.
Anishchenko A.S., Prysiazhnyi A.G.

Приазовский государственный технический университет, Мариуполь, Россия
Pryazovskiy State Technical University, Mariupol, Russia

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ТЕОРИИ РЕШЕНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ
APPLICATION OF GEOMETRIC EFFECTS IN TEACHING STUDENTS THE THEORY OF SOLVING INVENTIVE PROBLEMS

Аннотация

Разработаны методические материалы к практическим занятиям студентов по курсу «Теория решения изобретательских задач» (ТРИЗ), основанные на собственном опыте применения ТРИЗ авторами для разработки на уровне изобретений способов и оборудования для обработки металлов давлением. Показано, как можно при создании технических решений использовать, в частности, геометрические эффекты для устранения физических противоречий в рассматриваемых задачах.

Abstract

Methodological materials have been developed for practical classes for students in the course «Theory of Inventive Problem Solving» (TRIZ), based on the authors' own experience of using TRIZ to develop methods and equipment for metal forming at the invention level. It is shown how, when creating technical solutions, geometric effects can be used, in particular, to eliminate physical contradictions in the problems under consideration.

Ключевые слова

Геометрический эффект, ТРИЗ, обработка давлением, ротационная раздача, треугольник Рело, квадратный раструб, труба, сквиркл.

Keywords

Geometric effect, TRIZ, pressure treatment, rotary expansion, Reuleaux triangle, square socket, pipe, squircle.

Многолетняя практика преподавания теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) для студентов специальности «Обработка металлов давлением» показала, что наибольшую мотивацию к изучению этой дисциплины обеспечивают, в первую очередь, интерактивные практические занятия, тематика которых наиболее близка к темам курсовых проектов, курсовых научно-исследовательских работ и дипломных проектов. Особый интерес у студентов вызывает анализ примеров неординарных технических решений с удачным и эффектным использованием таблиц физических, геометрических, химических и других эффектов [1, 2].

В трудах основоположников ТРИЗ [3, 4] были описаны необычные свойства и применение треугольника Рело. Преподаватели кафедры металлургии и обработки металлов давлением Приазовского гостехуниверситета на основе теоретических и экспериментальных исследований кинематики движения и свойств инструментов с треугольником Рело в сечении создали ряд изобретений в области изготовления циклическим нагружением труб специальной формы. Эти изобретения послужили примерами для практических занятий по ТРИЗ с применением геометрических эффектов.

Рассмотрим более подробно использование этих эффектов при ротационном деформировании граненых раструбов на цилиндрических трубах.

Раструбы с квадратным, прямоугольным или шестигранным сечением на цилиндрических трубах изготавливают раздачей за несколько операций на прессах, когда речь идет об изделиях небольших диаметра и длины. Раструбы на трубах, имеющих большой диаметр, в частности, применяющихся для соединения компрессорных установок с трубопроводами для вентиляции воздуха, сваривают или фальцуют из нескольких заготовок-лепестков, предварительно изогнутых по шаблону (рис.1). Такие технологии малопроизводительны и трудоемки.

Перспективным способом изготовления граненых (квадратных или шестигранных) раструбов на трубах неограниченной длины и диаметра является ротационное дефоормирование (РД) торцов труб с помощью инструмента, имеющего в поперечном сечении форму треугольника Рело и вращающегося внутри трубы одновременно вокруг двух центров [3, 4]. Образованный методом РД раструб на торцевом участке трубы в поперечном сечении имеет форму квадрата с закругленными углами - суперэллипса или сквиркла. Такая технология обязана своему появлению президенту Берлинской королевской технической академии Францу Рело.



Рисунок 1 – Граненые раструбы на трубах

Франц Рело доказал: одновременное вращение треугольника Рело вокруг своего центра, а этого центра – вокруг другого центра со скоростью, в три раза большей и в противоположную сторону, образует контур, весьма схожий на квадрат, однако имеющий закругленные углы (рис.2). Среди ученых он в последнее время именуется «сквирклом».

Экспериментальные исследования по РД квадратных раструбов на трубах [4] показали, что попытка уменьшить радиус закругления углов квадрата приводит к увеличению кривизны (выпуклости) его сторон из-за недостаточной жесткости оборудования и несогласованности скоростей вращения трубы и инструмента.

Преподавателями кафедры в дальнейшем были изобретены устройства с большей жесткостью, которые обеспечили требуемое соотношение угловых скоростей вращения инструмента вокруг двух центров (А.с. СССР №1375383, 1516191, МПК B21D41/02), уменьшили радиус сопряжения в углах раструбов и выпуклость сторон.

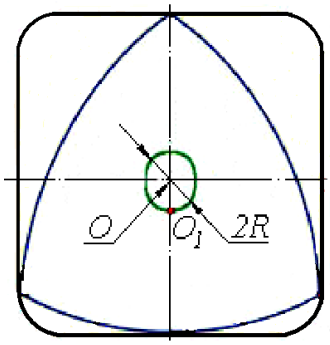


Рисунок 2 – Схема образования контура сквиркла вращением треугольника Рело

В практических занятиях по ТРИЗ ставится вопрос о снятии ограничений на число сторон инструмента и трубы. В качестве подсказки сообщается, что анализ кинематики относительного вращения трубы и инструмента в рассматриваемой технологии РД показал [7], что в более общем виде *К*-гранные раструбы можно раздавать инструментом с числом углов в сечении, не менее чем на один меньше числа углов раструбов. При этом необходимо выполнение соотношения:

$$\alpha/\mu = 1 - \mathrm{K}/L, \qquad (1)$$

где α - угловая скорость вращения оси инструмента, имеющего *L*-угольник в сечении, относительно центра *К*-гранного раструба (оси трубы);

μ - угловая скорость вращения вершин *L*-угольника относительно оси трубы.

Формула (1) является тем математическим эффектом, который позволил в дальнейшем разработать другие инструменты и приборы для РД раструбов на трубах как преподавателями, так и студентами на занятиях. Причем студенты с удивлением для себя сами же изобретали «двухугольник» (форма чечевицы) и «одноугольник» (форма падающей капли) в сечении инструментов, которые при других соотношениях скоростей α и μ обеспечивали формирование раструбов с *К*-ым числом граней.

Например, применяя распространенный в ТРИЗ оператор «размеры-время-стоимость», шестигранный раструб может быть изготовлен раздачей деформирующими инструментами, вращающимися вокруг двух центров и имеющими в поперечном сечении контуры кривых Персея (рис.3). К примеру, в качестве таких контуров могут быть [7]:

а) правильный выпуклый четырехугольник;

б) треугольник Рело;

в) двухугольник в форме чечевицы (А.с. СССР №1599146, МПК B21D41/02);

г) одноугольник в форме падающей капли (Пат. Украины на полезную модель №125924, МПК B21D41/02).

Наиболее одаренные студенты замечали, что качественные раструбы на торцах круглых труб можно изготовить, если угловые скорости α и μ будут одинаковыми и противоположными по знаку. В этом случае реализуется режим РД обкаткой без скольжения, следствием чего является лучшее качество поверхности раструбов и уменьшенный износ инструмента. В частности, режим РД с равенством угловых скоростей $\varepsilon=-\mu$ обеспечивается использованием для шестигранных раструбов - треугольника Рело, а для четырехгранных раструбов - чечевицы в сечении деформирующего инструмента. (см. формулу (1)).

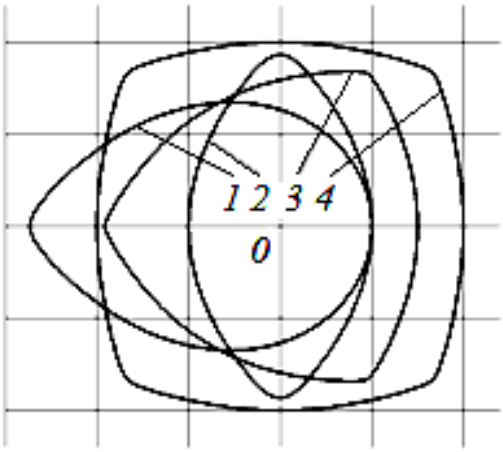


Рисунок 2 – Контуры сечения инструмента для ротационного деформирования:
1 – капля (L = 1), 2 – чечевица (L = 2),
3 – треугольник Рело (L = 3), 4 – сквиркл (L = 4)

ВЫВОДЫ

1. Разработаны методические материалы к практическим занятиям студентов по курсу «Теория решения изобретательских задач» (ТРИЗ), основанные на собственном опыте применения ТРИЗ авторами для разработки на уровне изобретений способов и оборудования для обработки металлов давлением.

2. Показано, как можно при создании технических решений использовать геометрические эффект, связанный со свойствами треугольника Рело, для устранения физических противоречий в рассматриваемых задачах.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Озеркин Д.В., Покровская Е.М. Фонд физико-технических эффектов.-Томск: ТГУС иР, 2018.- 39с.

2. Бурковский В.Л. Физические явления и эффекты в технических системах: Учебное пособие /В.Л. Бурковский и др.- Воронеж: ВГТУ.- 2007.- 248с.

3. Белильцев В.В. Плюс геометрия / В.В. Белильцев // Техника и наука, 1982.-№7.- С.14-16.

4. Правила игры без правил /Состав. А.Б. Селюцкий.- - Петрозаводск: Карелия. 1989.- 280с.

5. Анищенко А.С. Ротационная раздача квадратных раструбов на цилиндрических трубах /А.С. Анищенко, А. П. Андрющенко // Судостроительная промышленость. Серия: Материаловедение.- Л .: ЦНИИКМ «Прометей», 1990. - вып. 13.- С.46-50.

6. Анищенко А.С. Ротационная раздача граненых раструбов на трубчатых заготовках / А.С. Анищенко, А. П. Андрющенко. - Вестник машиностроения, 1991, №5. - С.54-55.

7. Анищенко А.С. Совершенствование ротационной раздачи граненых раструбов на трубчатых заготовках /А.С. Анищенко, Р.А. Ткачев. - Защита металлургических машин от поломок: Мижвуз. сб. наук. пр.- Мариуполь: 2011, №13.- С.210-215.

Бозоров А.Н., Сатторов М.О., Шарипов К.К.
Bozorov A.N., Sattorov M.O., Sharipov K.K.

Бухарский инженерно-технологический институт, Бухара, Узбекистан
Bukhara engineering-technological institute, Bukhara, Uzbekistan

ОСУШКА ГАЗА МЕТОДОМ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ СЕПАРАЦИИ
GAS DRYING BY LOW-TEMPERATURE SEPARATION

Аннотация

Решение поставленных задач осуществлялось в процессе проведения промысловых и расчётных исследований. При этом также анализировался опыт применения технологических процессов при промысловой подготовке газа конденсатсодержащих залежей ряда месторождений Узбекистана. Даны некоторые варианты осушки газа методом низкотемпературной сепарации.

Abstract

The solution of the tasks was carried out in the process of conducting field and calculation studies. At the same time, the experience of using technological processes in the field preparation of gas from condensate-containing deposits of a number of fields in Uzbekistan was also analyzed. Some variants of gas drying by low-temperature separation are given.

Ключевые слова

Газ, осушка, влага, залеж, температура, дроссель, сепарация, извлечение, углеводород, энтальпия, конденсат.

Keywords

Gas, drying, moisture, deposit, temperature, throttle, separation, extraction, hydrocarbon, enthalpy, condensate.

Сущность процесса НТС состоит в однократной конденсации углеводородов при понижении температуры газа до минус 10 – минус 30ºС и последующем разделении жидкой и газовой фаз.

Охлаждение газа осуществляется посредством его дросселирования, т.е. используется эффект Джоуля-Томсона. Процесс дросселирования – изоэнтальпийный и при термобарических условиях функционирования установок для газоконденсатных залежей северных месторождений приводит к значительному снижению температуры обрабатываемого газа: 3 – 4,5ºС на 1 МПа. Причем, значение дифференциального дроссель-эффекта зависит от состава газоконденсатной смеси и возрастает с понижением температуры газа до дросселя.

За рубежом метод НТС впервые был апробирован в США для извлечения жидких углеводородов из продукции скважин газоконденсатных месторождений в 1950 г.

Простейший вариант технологии НТС представлен на рисунке 1.

Сырой газ со скважин поступает на первую ступень сепарации во входной сепаратор 1, где от газа отделяется водная фаза и нестабильный углеводородный конденсат, выпавшие в стволах скважин и газосборных сетях. Далее отсепарированый газ поступает в теплообменник 2 типа «газ-газ» для рекуперации холода сдросселированного газа, где охлаждается на 10-15 °С и более. Охлажденный газ из теплообменника подают на расширительное устройство 3, после которого его температура вследствие эффекта Джоуля - Томсона понижается от (-10) до (-30) °С. После дроссельного устройства 3 обрабатываемый газ вместе со сконденсировавшейся жидкой фазой поступает в низкотемпературный сепаратор 4, где от него отделяется жидкая фаза (водная и углеводородная), а очищенный от влаги и тяжелых углеводородов (C_{5+B+}) холодный газ проходит рекуперативный теплообменник 2 в противотоке с «сырым» газом и далее поступает в газопровод в качестве товарного продукта [1,2].

Эффективность охлаждения газа посредством использования процесса изоэнтальпийного расширения газа с рекуперацией холода может достигать 10-12 °С на 1 МПа свободного перепада давления.

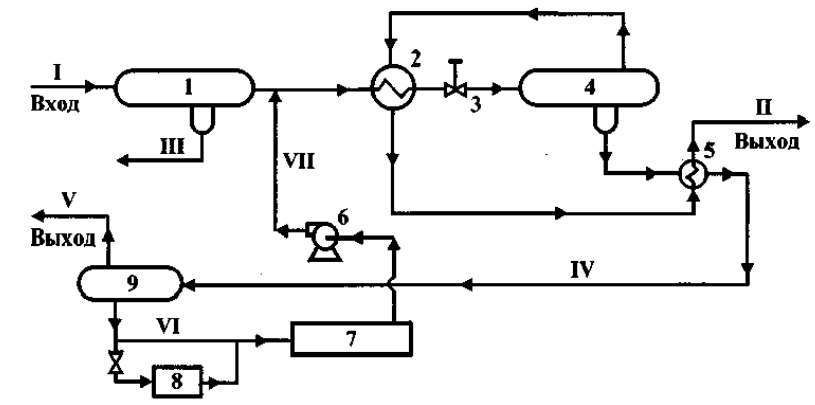


Рисунок 1 – Схема установки НТС продукции газоконденсатных скважин

1,4 — сепараторы; 2, 5 — теплообменники; 3 — штуцер (дроссель); 6 — насос; 7 — установка регенерации гликоля; 8 — фильтр; 9 — трехфазный разделитель; I — сырой газ; II — сухой газ; III — конденсат газовый и вода; IV — конденсат газовый и насыщенный гликоль; V — конденсат газовый; VI — гликоль насыщенный; VII — гликоль регенерированный

Водная фаза (т.е. водный раствор ингибитора) и углеводородный конденсат, выделившиеся в сепараторе 4, поступают в разделитель 9, где углеводородный конденсат частично дегазируется. Далее конденсат направляют на установку его стабилизации (в простейшем случае это может быть выветриватель). Дебутанизированный конденсат поступает на отдельную газофракционирующую установку с целью получения дизтоплива, бензина газоконденсатного, пропеллентов, хладагентов и других целевых продуктов.

Стабилизация может проводиться или в промысловых условиях, или на ГПЗ. Газофракционирование конденсата проводят в заводских условиях. Газы дегазации низкого давления могут быть использованы на внутренние нужды. Отработанный водный раствор ингибитора гидратообразования (насыщенный гликоль или водный раствор метанола) направляется на установку регенерации [3,4].

Принципиальную схему технологии НТС (Рис.1) следует назвать схемой с двухступенчатой сепарацией газа. Ступеней сепарации газа может быть и больше двух. Так, если включить в технологическую схему перед дросселем дополнительный промежуточный сепаратор (после теплообменника 2 перед дросселем 3), то сепарация природного газа станет трехступенчатой. Схемы низкотемпературной сепарации с числом ступеней сепарации больше трех в промысловых условиях практически не используются.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аль Раммахи М. М. Гидродинамические характеристики инерционно-фильтрующих сепараторов. дисс. док. наук. Сумы.2014.

2. Мильштейн Л. М. Нефтегазопромышленная сепарационная техника: справочное пособие / Л. М. Мильштейн, С. И. Бойко, Е. П. Запорожец. - М.: Недра, 1991. - 236 с.

3. Жалолов, Ж. У., Тошев, Ш. О., & Сатторов, М. О. ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ИНЕРЦИОННО-ФИЛЬТРУЮЩИХ СЕПАРАТОРОВ. In *КОНФЕРЕНЦИЯ-СИМПОЗИУМ* (p. 228).

4. Сатторов, М. О. (2017). Исследования подготовки газа на газоконденсатных месторождениях в период падающей добычи. *Вопросы науки и образования*, (3 (4)).

Бозоров А.Н., Темиров Ж.Ё., Сатторов М.О.
Bozorov A.N., Temirov J.Y., Sattorov M.O.
Бухарский инженерно-технологический институт, Бухара, Узбекистан
Bukhara engineering-technological institute, Bukhara, Uzbekistan

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ИНГИБИТОРА ГИДРАТООБРАЗОВАНИЯ
JUSTIFICATION OF THE CHOICE OF A HYDRATE FORMATION INHIBITOR

Аннотация

В технологических процессах добычи, подготовки и транспорта газа твердые газовые гидраты вызывают серьезные проблемы, связанные с нарушением указанных технологических процессов. Традиционным и основным методом борьбы с гидратообразованием в газовой промышленности является использование ингибитора гидратообразования - метанола. Проведена оптимизация технологического процесса работы колонны регенерации метанола с целью максимального извлечения метанола из технологической воды для уменьшения потребления ингибитора и приближению к показателю ПДК по метанолу для вод закачиваемых в поглощающие горизонты.

Abstract

In the technological processes of gas extraction, treatment and transportation, solid gas hydrates cause serious problems associated with the violation of these technological processes. The traditional and main method of combating hydrate formation in the gas industry is the use of a hydrate formation inhibitor, methanol. The optimization of the technological process of the methanol regeneration column was carried out in order to maximize the extraction of methanol from the process water to reduce the consumption of the inhibitor and approach the MPC for methanol for waters injected into absorbing horizons.

Ключевые слова

Газ, осушка, влага, залеж, температура, гидрат, ингибитор, метанол, подготовка, сепарация, коррозия, углеводород, гликоль, конденсат.

Keywords

Gas, drying, moisture, deposit, temperature, hydrate, inhibitor, methanol, preparation, separation, corrosion, hydrocarbons, glycol, condensate.

В процессе эксплуатации газового месторождения существуют условия образования гидратов, как в системе сбора газа, так и в технологическом оборудовании установки подготовки газа к транспорту, что диктует необходимость использования методов борьбы с гидратами.

В Узбекистане метанол в качестве ингибитора гидратообразования получил широкое распространение на всех действующих месторождениях Устюртского региона.

В зарубежной практике более широкое распространение получил моноэтиленгликоль (МЭГ). Использование каждого из указанных ингибиторов имеет как свои достоинства, так и недостатки [1].

Практически повсеместное применение водного раствора метанола в Узбекистане объясняется следующими основными причинами:

– легкая смешиваемость с газом благодаря высокой летучести;
– низкая температура замерзания (вплоть до минус 90 °С);
– способность не только предотвращать гидратообразование, но и разлагать гидратные пробки;
– малая вязкость;
– слабая коррозионная активность;
– сравнительно низкая стоимость и широкая промышленная база производства.

Существенными недостатками применения метанола являются:

– высокая токсичность;
– пожарная опасность;
– высокие потери с товарным газом (до 0,4 г/м^3), так безвозвратные потери составят до 1200 т/год [2].

Применение МЭГ в зарубежной практике обусловлено следующими причинами:

– малая растворимость в природном газе и, следовательно, малые безвозвратные потери (примерно в 20 раз меньше по сравнению с метанолом);
– меньшая, по сравнению с метанолом, токсичность;
– слабая воспламеняемость;
– меньшие энергетические затраты на регенерацию.

Недостатками применения МЭГ по сравнению с метанолом являются:

– более высокая температура замерзания (минус 40 °С при концентрации60 % – 80 %);
– большая вязкость;
– коррозионная активность при высоких температурах (например – в процессе регенерации);
– более высокая стоимость и отсутствие опыта применения в условиях запада Узбекистана [3,4].

Учитывая вышеизложенное, в качестве ингибирования гидратообразования в системе сбора пластового газа и для технологии подготовки газа принят метанол как наиболее апробированный и надежно зарекомендо-

вавший себя в отечественной газовой промышленности ингибитор гидратообразования. Использование метанола позволит гарантированно защитить трубопроводы сбора и установку подготовки газа от образования гидратов и обеспечить их надежную эксплуатацию на протяжении всего периода разработки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1.Бекиров Т.М. Технология обработки газа и конденсат / Бекиров Т.М., Ланчаков Г.А. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2010. - 596 с.

2.Ставкин Г.П. Правила и инструкции по технике безопасности на установках УКПГ. – М.: Недра, 1998. – 165 с.

3.Сыроежко А.М., Пекаревский Б.В. Технология переработки природного газа и газового конденсата Учебное пособие. - Санкт-Петербург: СПбГТИ (ТУ), 2011. - 160 с.

4.Грунвальд А.В. Использование метанола в газовой промышленности в качестве ингибитора гидратообразования и прогноз его потребления в период до 2030 г. – ВНИИГАЗ/Газпром, 2007. – 25с

Бондарь В.И. [8], Мельник С.Г. [9]
Bondar V.I., Melnik S.G.

Приазовский государственный технический университет (ПГТУ),
Мариуполь, Россия
Priazovskiy State Technical University
Санкт-Петербургский Государственный Унивеситет,
Санкт-Петербург, Россия
St. Petersburg State University

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК МЕТАЛЛИЧЕСКОГО РАСПЛАВА МЕТОДАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ
PHYSICO-CHEMICAL FOUNDATIONS OF THE STUDY OF THE CHARACTERISTICS OF A METALLIC MELT BY METHODS OF MATHEMATICAL STATISTICS

Аннотация

Представлены результаты исследований физико – химических параметров производства стали в двух параллельно работающих LD – конвертерах. На основе данных о химическом составе и температуре металлического расплава, полученных в условиях кислородного конвертирования, с использованием пакета прикладных программ StatSoft Statistica 8.0 выполнен анализ значимости различия средних для конвертеров с верхней продувкой.

Abstract

The results of researches of физико are presented - chemical processes of steelmaking in two in parallel working LD - converters. On the basis of data about the chemical composition and temperature of metallic fusion, got in the conditions of the oxygen converting, with the use of application of StatSoft Statistica 8.0 package the analysis of meaningfulness of distinction is executed middle for converters with the overhead blowing out.

Ключевые слова

LD – конвертер, технологические параметры, химический состав, температура, статистическая значимость, нормальность распределения, статистика, дисперсия.

Keywords

LD – converter, technological parameters, chemical composition, temperature, statistical significance, normal distribution, statistics, dispersion.

При производстве стали в параллельно работающих LD – конвертерах, наблюдаются различия термодинамических и кинетических условий процесса окислительного рафинирования металлической ванны. По этой причине появляются и различия в значениях характеристик металлического расплава, приводящие к их различиям, например температуры расплава и его химического состава. Это приводит к различиям в протекании процессов окисления примесей и, как следствие, к дополнительным потерямферросплавов и лигатур в дальнейшем. Поэтому появляется необходимость выбора соответствующего агрегата и технологии конвертирования с учетом планируемого сортамента.

При исследовании процессов окилительного рафинирования в большегрузных конвертерах, возникает необходимость оценки различия средних металлического расплава. Вместе с тем, для случая реальных физико-химических процессов в двух одновременно работающих бошьшегрузных конвертерах. важна достоверность оценок при их сравнении. Последние существенно зависят от погрешности определения значений переменных. Поэтому для выявления значимости различия средних значений арактеристик металлического расплава, производимого в двух параллельно работающих большегрузных конвертерах, использованы метады стохастического анализа.

[8] *канд. техн. наук, доцент, ФГБОУ ВО "ПГТУ", г. Мариуполь, bbvvii.47@gmail.com*

[9] *д-р техн. наук, доцент, ФГБОУ "СПбГУ" г. Мариуполь, melnik.sg@gmail.com*

Современные научные исследования и производственная практика потребовали широкого применения математической статистики для анализа закономерностей массовых явлений во всех отраслях промышленности[1, 2].

Металлургическая промышленность несколько запоздала с внедрением методов математической статистики; в основном их стали применять в последние десятилетия. Впервые эти методы использовали для анализа производственного процесса. Задача применения методов математической статистики обосновывается еще и тем, что современное развитие металлургии достигло такой стадии, при котором невозможно ограничиться только качественным анализом. Последний необходимо дополнить количественным описанием процесса, которое позволит в совершенстве изучить его, а следовательно, и надежно управлять им. Эти обстоятельства являются одной из основных предпосылок для автоматизации металлургического производства.

Особого внимания в этой области заслуживают работы В.И. Кошелева, В.Н. Корнфельда, А.О. Войтова, Л.С. Штейнберга, в которых проводился анализ зависимостей между регулируемыми и регулирующими факторами в различные периоды плавки в мартеновских печах[3].

В настоящее время большое внимание уделяют анализу распределения случайных переменных, статистическим оценкам и проверкам гипотез, корреляционному и регрессионному методам анализа а также некоторым другим методам статистической индукции [4, 5, 6].

Создание детерминированной модели кислородно – конвертерной плавки не представляется возможным вследствие термодинамической неустойчивости системы. Вследствие этого «судьбу» системы могут решать даже очень малые возмущения, часто выходящие за рамки экспериментального контроля [7]. Для систем, далеких от равновесия, в частности системы «кислородно-конвертерный передел», общие экстремальные принципы равновесной термодинамики не выполняются.

Весьма эффективным способом исследования неравновесных систем является стохастический (статистический) метод. Несмотря на его недостатки, он весьма эффективен в случае анализа процессов в отдельно взятом агрегате, например в кислородном конвертере и имеет широкие возможности.

Целью работы являлось исследование значимости различия средних химического состава и температуры металлического расплава, произведенного раздельно в двух 350-т конвертерах ПАО МК «Азовсталь», работающих в режиме кислородного конвертирования с верхним дутьем. В качестве метода проверки статистической гипотезы о равенстве средних двух выборок, использовались критерии параметрической и непараметрической статистики.

Как известно, статистической гипотезой называется любое предположение о виде или параметрах некоторого закона распределения. Проверяемую гипотезу обычно называют нулевой и обозначают H_0. Наряду с нулевой гипотезой рассматривают альтернативную гипотезу H_1, являющуюся логическим отрицанием H_0.

Вероятность α совершить ошибку первого рода, то есть отвергнуть гипотезу H_0, когда она верна, называется уровнем значимости критерия. Уровень значимости p– это максимально приемлемая для исследователя вероятность отклонить нулевую гипотезу, когда на самом деле она верна. Величина уровня значимости обычно выбирается равной 0,05. Если p меньше либо равно 0,05, то результат статистически значим; если p меньше или равен 0,01, то результат считался статистически высоко значимым. Для проведения статистического анализа использовался программный пакет STATISTICA 8.

Массивы данных, что анализировались, были представлены 88-ю плавками от первого конвертера (Конв_1) и 93-я плавками, полученными на втором (Конв_2) конвертере. Массивы переменных формировались с учетом того, что содержание углерода не превышало 0,07 % (масс.)[10], так как плавки с большим содержанием углерода подвергаются додувке. В качестве независимых переменных – предикторов, выбирались следующие: содержание углерода [C], марганца [Mn], фосфора [P], серы [S], активность кислорода $a_{[O]}$ и температура расплава ($T,^{o}C$). Вводилась также группирующая переменная, с помощью которой кодировались два состояния системы – Конв_1 и Конв_2 соответственно.

На первом этапе анализа была реализована проверка соответствия распределения случайных величин массивов закону нормального распределения. Нормальность распределения переменной – это слишком жесткое требование, поэтому в работе ограничились построением диаграмм размаха. Диаграммы размаха позволяют визуально судить о наличии или отсутствии симметричности в распределении каждой из переменной относительно ее медианы. Если симметричность распределения значений переменной относительно медианы подтверждается, то считается, что переменная распределена в соответствии с нормальным законом распределения.

Относительно переменных ($T,^{o}C$), [C], [S] и [P] можно утверждать, что для значений группирующей переменной «1»и «2», распределение их случайных значений может быть признанным соответствующим нормальному.

Диаграммы размаха переменных [Mn] и $a_{[O]}$ существенно отклоняются от нормального распределения: как для значения группирующей переменной «1», так и для значения «2», «хвосты» распределения значений этих переменных несимметричны относительно их медиан. В этой связи для дальнейшего анализа использование параметрических критериев для оценки значимости различия средних не представляется возможным.

[10] здесь и далее проценты массовые

Для случая соответствия распределения переменных нормальному распределению – это касается переменных (*T,°C*), [*C*], [*S*] и [*P*] вначале следует установить значимо или незначимо отличаются дисперсии каждой из переменных для значений «1» и «2» группирующей переменной. С этой целью использовалась статистика Левена. И, если устанавливается, что дисперсии переменных значимо не отличаются, делается вывод о различии средних переменной по величине уровня значимости *p*.

Статистика Левена для переменной (*T,°C*) дает значение *p* – уровня, равное 0,0046, что менее 0,05. Поэтому можно утверждать, что дисперсии выборок в состоянии «1» и «2» существенно отличаются друг от друга. Это подтверждается и сравнением величин стандартного отклонения переменной (*T,°C*): для состояния группирующей переменной «1» оно равно 25,42, а для состояния «2» – 35,65.

Диаграмма размаха переменной (*T,°C*) – дополнительное тому подтверждение. Заслуга теста *p* – Левена в том, что отклонение дисперсий не является случайным (табл.1). Статистика Левена для переменной [*C*] определяет, что дисперсии выборок для состояния «1» и «2» также значимо отличаются: значение *p* – уровня составляет 0,029, что менее 0,05.

Таблица 1– Значения критерия Левена

Переменная	Среднее арифмет. группы 1	Среднее арифмет. группы 2	*p*	Объем выборки группы1	Объем выборки группы2	Станд. отклон. группы 1	Станд. отклон. группы 2	*p* - Левена
(*T,°C*)	1684,3	1676,7	0,1061	88	93	25,41986	35,65004	0,00462
[*C*]	0,0441	0,0366	0,0029	88	93	0,01447	0,018586	0,02908
[*S*]	0,0134	0,0128	0,4273	88	93	0,005204	0,005018	0,15304
[*P*]	0,0078	0,0085	0,1837	88	93	0,003292	0,003377	0,42021

Значение *p* – уровня статистики Левена для переменных [*S*] и [*P*] для состояния группирующей переменной «1» и «2» значимо не отличаются. Для переменной [*S*] расчетное значение *p* – уровня равно 0,153, что превышает 0,05. Для переменной [*P*] его значение равно 0,4202, что значительно превышает 0,05. В двух последних случаях можно делать вывод о значимости или незначимости различия средних. Значение p – уровня для средних значений переменной [*S*] составляет 0,4273, что больше, чем 0,05. Отсюда следует вывод о том, что средние значения обсуждаемой переменной значимо не отличаются: 0,0134 и 0,0128 % для состояний группирующей переменной «1» и «2» при величине стандартного отклонения 0,052 и 0,0050. Значение p – уровня для переменной [*P*] составляет как и в предыдущем случае величину, превышающую 0,05, а именно, *p* равно 0,1837. В этой связи корректен вывод о незначимости различия средних переменной для состояния «1» и «2»: 0,0078 и 0,0085 % при значениях дисперсий 0,0032 и 0,0034. Таким образом, медианы переменных [*S*]и [*P*] признаются значимо не различающимися.

Для анализа значимости различий средних в случае существенного различия дисперсий – переменные (*T, °C*) и [*C*], использовался прием оценки *t* – критерия с раздельными оценками дисперсий. Относительно переменной [*C*] расчетное значение *p* – уровня составило величину 0,0029, что менее 0,05 (табл.2). Следовательно, средние значения переменной [*C*] значимо отличаются друг от друга: 0,0441 против 0,0366 % при значениях дисперсий 0,0144 и 0,0186.

Таблица 2 – Значения t – критерия с раздельными оценками дисперсий

Переменная	Среднее арифмет.группы1	Среднее арифмет.группы2	*p*	Объем выборки группы 1	Объем выборки гуппы 2
(*T,°C*)	1684,3	1676,8	0,1061	88	93
[*C*]	0,0441	0,036656	0,0029	88	93

Касательно переменной (*T, °C*), дисперсии которой для состояния «1» и «2» значимо отличаются друг от друга, расчетное значение *p* – уровня составило величину 0,1061 против 0,05. Следовательно, значение переменной (*T, °C*) для состояний «1» и «2» значимо не отличаются друг от друга, то есть значимого различия в средних 1684,3 и 1676,8 *°C* не существует.

Как уже упоминалось ранее, диаграммы размаха для переменных [*Mn*], и особенно для $a_{[O]}$, существенно отличаются несимметричностью относительного среднего значения. Иначе говоря, распределение переменных [*Mn*] и $a_{[O]}$ не может быть признанным соответствующим нормальному распределению как для значения «1», так и «2». Для анализа значимости различия переменных в подобных случаях, использовался аналог *t* – критерия, а именно непараметрический *t* – критерий – критерий Манна-Уитни (Mann-Whitney U-test). Для переменной $a_{[O]}$ уточненное расчетное значение *p* – уровня соответствует значению 0,082, что превышает 0,05(табл.3).

Таблица 3 – Манна – Уитни тест (Mann-Whitney Test)

Переменная	Сумм.ранг. группы1	Сумм.ранг. группы2	U	Z	p-Левена	Z-уточненный	p- Левена	Объем выборки группы1	Объем выборки группы2
[*Mn*]	9167,50	7303,50	2932,5	3,2911	0,0010	3,3049	0,00095	88	93
$a_{[O]}$	8621,00	7850,00	3479,0	1,7399	0,0818	1,7400	0,0819	88	93

Таким образом, средние переменной $a_{[O]}$ для значений группирующих переменных «1» и «2» отличаются незначимо или значимое различие в значении переменной $a_{[O]}$ отсутствует. Значения средних составляет 920,48 и 842,74 *ppm* для значений группирующей переменной «1» и «2» соответственно. Расчетное значение p – уровня для критерия Mann-Whitney составляет 0,00098 для переменной [*Mn*], распределение которой не соответствует нормальному. Выполнение условия 0,00098 < 0,05, указывает на значимость различий средних переменной [*Mn*]. Значения средних для переменной составляет величины 0,0891 и 0,0697 для значений группирующей переменной «1» и «2» соответственно.

В заключение следует отметить, что оба конвертера по ряду характеристик металлического расплава – по-разному работающие агрегаты, независимо от среднестатистического состава шихтовых материалов, объёма и чистоты кислорода, израсходованного на конвертирование и иные технологические характеристики плавки.

Углерод и марганец – окисляющиеся примеси металлического расплава и в заключительной стадии кислородного конвертирования окисление углерода сопровождается, как известно, окислением марганца [8]. Эта тенденция сохраняется для двух конвертеров, но эффективность обезуглероживания металлического расплава и окисление марганца, в нем содержащегося, для второго конвертера выше, чем для первого. Можно предположить, что снабжение расплава кислородом лучше во втором конвертере, чем в первом. Последнее предположение требует дополнительных исследований.

Выводы

1. Установлены существенные различия в физико-химических процессах производства стали в двух одинаковых агрегатах – большегрузных конвертерах, работающих параллельно в идентичных условиях. Для определения причин появления этих различий, в том числе в количественном выражении, необходимо проведение дополнительного анализа с привлечением методов стохастического анализа и получения требуемых данных, представленных в настоящей публикации.

2. Особенность рассмотренных процессов конвертирования заключается в том, что расчетным путем показано соответствие диаграмм размаха для переменных ((*T,°C*) , [*C*], [*S*], [*P*]), что отвечают распределению переменных в соответствии с законом нормального распределения. Вместе с тем распределение переменных [*Mn*] и [*C*], оцененное тем же способом, закону нормального распределения не соответствуют.

3. Установлено, что для переменных (*T,°C*) и [*C*] гипотеза о равенстве дисперсий не может быть принята. Расчет сравнения средних проводился по методике значений t – критерия с раздельными оценками дисперсий. Результаты расчета показывают, что средние значения переменной [*C*] значимо отличаются для расплавов обоих параллельно работающих конвертеров: 0,044 и 0,037 % соответственно. Средние значения переменной (*T,°C*) значимо не отличаются.

4. Критерий Манна-Уитни для случая применения метода непараметрической статистики к переменным $a_{[O]}$ и [*Mn*], распределение которых не соответствует закону нормального распределения, указывает на отсутствие значимых различий в значениях средних для переменной $a_{[O]}$. Тем не менее, различия средних для переменной [*Mn*] оказались значимыми и соответственно равными 0,0891 и 0,0697. Таким образом, расплав первого конвертера характеризуется большими значением переменных [*Mn*] и [*C*], чем расплав второго, что преопределяет выбор агрегата для производства стали соответствующего сортамента и недопущение перерасхода ферросплавов и науглероживателей.

5. Гипотеза равенства дисперсий для распределения переменных [*P*] и [*S*] обоих металлических расплавов подтверждается: значения переменных принадлежат к одной и той же генеральной совокупности. Значения средних для этих переменных: 0,0079 и 0,0085 % для переменной [*P*], а для переменной [*S*] 0,0134 и 0,0128 % соответственно для первого и второго конвертеров и значимо не различаются.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кнотек М. Анализ металлургических процессов методами математической статистики / М. Кнотек, Р. Войта, И. Шефиц. – М.: Металлургия, 1968. – 212 с.
2. Пустыльник Е.И. Статистические методы анализа и обработки наблюдений / Е.И. Пустыльник. – М.: Наука, 1968. – 288с.
3. Ковшов В.Н. Постьановка инженерного эксперимента / В.Н. Ковшов. – Киев – Донецк: Вища школа. Головное изд-во,1982. – 120с.
4. Корнеева А.А. Непараметрическое моделирование конвертерной плавки / А.А. Корнеева, М.Е. Корнет // Известия вузов. Черная металлургия. – 2013. –№ 10. – С.24 – 28.
5. StatSoft. Inc. (2007). Электронный учебник по статистике: в 3 – х т. / Электронный ресурс //. М.: StatSoft, 2007.– 2595 с. – (http: // www. StatSoft. / home / textbook / defolt. htm)

6. Халафян А.А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных. 3 – е изд. Учебник / А.А. Халафян. – М.: ООО «Бином – Пресс «, 2007. – 512с.
7. Боровиков В.А. STATISTICA.Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов, 2 – изд. / В.А. Боровиков. – Питер, 2003. – 688с.
8. Меджибожский М.Я. Основы термодинамики и кинетики сталеплавильных процессов: Учеб. пособие для вузов / М.Я. Меджибожский. – Киев – Донецк : Вища школа. Головное изд-во, 1979. – 280с.

Гарипова А.Л.
Garipova A.L.

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №2 имени полного кавалера
орденов Славы Павла Ильича Арчакова муниципального образования
Щербиновский район станица Старощербиновская, Россия
Municipal budgetary educational institution
secondary school No. 2 named after the full cavalier
Orders of Glory Pavel Ilyich Archakov of the municipality
Shcherbinovsky District, Staroshcherbinovskaya Village, Russia

РАБОТА С ОДАРЕННЫМИ ДЕТЬМИ ПО ХИМИИ КАК ОДНО ИЗ СРЕДСТВ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ
WORK WITH GIFTED CHILDREN IN CHEMISTRY AS ONE OF THE MEANS OF EDUCATIONAL WORK IN MODERN CONDITIONS

Аннотация

В данной статье рассматривается работа с одаренными детьми, методика преподавания, этапы работы и система поведения с такими детьми. Статья предназначена для учителей средней школы.

Abstract

This article discusses work with gifted children, teaching methods, stages of work and a system of behavior with such children. The article is intended for secondary school teachers.

Ключевые слова

Метод, ученик, этапы урока.

Keywords

Method, student, lesson stages.

Все дети разные от природы. Один и тот же ребенок по-разному ведет себя в разной обстановке, с разными людьми, у разных педагогов. Индивидуальность проявляется в темпераменте, характере, проявлению эмоций, в интересах, склонностях и т.д. Перед нами ребенок со своим уникальным, индивидуальным миром, со своим восприятием окружающего мира [1,2].

«В человеке заключено много задатков, и задача – развивать природные способности и раскрывать свойства человека из самих зародышей, делая так, чтобы человек достигал своего назначения» - это слова Иммануила Канта. Перед педагогом стоит задача - раскрыть природные способности ребенка, помочь ребенку познать мир своим путем [3].

При этом успех зависит не только и не столько от качества самого задатка, сколько от вложенного труда.

Сегодня мы можем наблюдать стремительные изменения во всем обществе, которые требуют от человека новых качеств. Прежде всего, конечно, речь идет о способности к творческому мышлению, самостоятельности в принятии решений, инициативности.

Любому обществу нужны талантливые, одарённые люди. К сожалению, не каждый человек способен реализовать свои способности. Очень многое зависит в этом направлении и от семьи и от учебного заведения. Задача семьи состоит в том, чтобы вовремя увидеть, разглядеть способности ребёнка, а задача учебного заведения – поддержать ребёнка и развить его способности. Уже на ранних этапах можно встретить таких ребят, которым мало учебника, они ищут ответы на свои вопросы в дополнительной литературе. Жажда открытия, стремление проникнуть в самые сокровенные тайны природы и бытия рождается именно в детстве. Учебное заведение должно заниматься поиском индивидуальности [4,6].

Выявление способных детей и работа с ними являются актуальной задачей образовательного учреждения. Одарённые дети – это дети, интеллектуально развитые, высокомотивированные на учебную деятельность, испытывающие удовольствие от умственного труда.

Таким образом, к группе одарённых детей могут быть отнесены обучающиеся, которые:

1) имеют более высокие по сравнению с большинством остальных сверстников интеллектуальные способности, восприимчивость к учению, творческие возможности и проявления;

2) имеют доминирующую, активную, не насыщаемую познавательную потребность;

3) испытывают радость от умственного труда.

Система работы с одарёнными детьми включает в себя выявление данных детей, работа с ними во время уроков и во внеурочной время, а также мониторинг участия их в различных интеллектуальных, творческих конкурсах и научно-исследовательских конференциях различного уровня.

Первый этап. Значение первых уроков для будущих «химиков» очень важно. На первых уроках затрагивают вопросы истории химии, становление знаний о мире, знакомства с историей известных веществ, показывают, занимательны опыты, которые поражают воображение детей. Всё это закладывает основы интереса к новому предмету – химия.

Второй этап. На уроках и качестве домашнего задания даю творческие задания, задачи, выходящие за рамки школьной программы, практико-ориентированные задачи. В результате выявляется группа ребят, у которых интерес к химии на достаточно высоком уровне.

Третий этап. Индивидуально-групповые занятия «За страницами учебника химии», где обучающиеся решают олимпиадные задания, выполняют различные проекты, проводят исследовательский эксперимент. К концу года кто-то «отсеивается», но остаются несколько человек – самых стойких и любознательных. Занятия с ними ведутся индивидуально [5].

Формы работы с одаренными детьми.

Сотворчество педагога и обучающегося сегодня является перспективной тактикой обучения, таким образом, при организации системы работы с одаренными детьми следует использовать следующие технологии: технология проблемного обучения (проблемный характер изложения материала, формирование исследовательской культуры обучающегося); технология личностно-деятельностного подхода; технология развития критического мышления (формирование умений работать с научным текстом, опираться на жизненный опыт, визуализировать учебный материал, анализировать проблемы современности); технология коллективного способа обучения, технология обучения в сотрудничестве (развитие коммуникативных навыков обучающихся, умений адаптироваться в разных группах за короткий промежуток времени, работать в системе «взаимоконсультаций»); метод проектов (развитие творческого потенциала ученика, акцент на личностно-значимую информацию и дифференциацию домашних заданий); case-технология (умение применять полученные знания в нестандартных ситуациях, практическая направленность); теория решения изобретательских задач – ТРИЗ педагогика (формирование самостоятельного и нестандартного стиля мышления, умений работать с открытыми заданиями, не имеющими четкого решения) [6].

Важно организовать самостоятельную работу обучающихся с учетом их способностей, отслеживать успехи и проблемы. Решить эти вопросы помогут следующие образовательные технологии: технология укрупнения дидактических единиц (обобщение материала на более высоком уровне, синтез и анализ); технология личностно-деятельностного подхода; технология организации самостоятельной работы обучающихся (построение индивидуальных линий обучения, учет индивидуальных потребностей ребенка); балльно-рейтинговая технология в оценивании достижений (портфолио как инструмент самооценки и корректировки индивидуальных линий обучения); исследовательские технологии, метод проектов (формирование исследовательской культуры обучающегося, реализация деятельностного подхода в обучении с учетом интересов и способностей ребят) [7].

Работа с одаренными обучающимися по предмету «Химия» может быть организована согласно следующим направлениям:

− подготовка и участие в предметных олимпиадах (в очной или дистанционной форме);

− подготовка и участие в проектно-исследовательской деятельности по химии (предметам естественно-научного цикла);

− участие в работе специальных обучающих программ по предмету (летних школ, лекториев и т.д.);

− участие в «профессиональных пробах» и социальных практиках, связанных с химией.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Битуова Д.Р. Одаренные дети: проблемы и перспективы // Исследовательская деятельность школьников. №3. 2005. – 157с.

2. Дранишникова Л.И. Об организации исследовательской деятельности одаренных детей // Химия в школе. №4. 2008. – 2с.

3. Качалова Г.С. Формирование базисной компетентности учащихся по неорганической химии: монография / Г.С. Качалова. Новосибирск: Изд. НГПУ, 2011. - 153 с.

4. Качалова Г.С., Багавиева Т.К., Бутаков В.В. Лабораторные домашние работы по химии в условиях смешанного обучения: практикум для школьников. Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2021. - 92 с.

5. Качалова Г.С. Формирование естественно-научной грамотности на уроках химии и биологии: учебно-методическое пособие. Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2021. - 60 с.

6. Кулиев С.И., Степанова Н.А. Развитие химических способностей при использовании экспериментальных заданий // Химия в школе № 10-2005.-64с.

7. Пак М.С. Основы дидактики химии: Учебное пособие / М.С. Пак. – СПб: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2004.

Гордикова В.В.
Gordikova V.V.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

ВАЖНОСТЬ УРОКОВ ТРУДА И ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ШКОЛЕ: ЗНАЧЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ
THE IMPORTANCE OF WORK LESSONS AND EXTRACURRICULAR ACTIVITIES AT SCHOOL: SIGNIFICANCE AND PROSPECTS

Аннотация

В статье рассматривается влияние уроков труда и внеурочной деятельности в школе на всестороннее развитие учащихся. Внеурочные занятия позволяют углубить практические навыки, развить креативное мышление и трудовую этику, а также способствуют формированию социальных навыков через командную работу. Особое внимание уделяется тому, как внеурочная деятельность помогает детям стать более независимыми и уверенными в своих силах, а также положительно сказывается на их психологическом здоровье.

Abstract

The article considers the influence of labor lessons and extracurricular activities at school on the all-round development of students. Extracurricular activities allow you to deepen practical skills, develop creative thinking and work ethic, and also contribute to the formation of social skills through teamwork. Special attention is paid to how extracurricular activities help children become more independent and self-confident, as well as have a positive effect on their psychological health.

Ключевые слова

Внеурочная деятельность, уроки труда, практические навыки, трудовая этика, креативность, социальные навыки, командная работа, психологическое здоровье, образование, развитие личности

Keywords

Extracurricular activities, work lessons, practical skills, work ethics, creativity, social skills, teamwork, psychological health, education, personal development

Уроки труда в школьной программе часто воспринимаются как менее значимые по сравнению с другими предметами, такими как математика, литература или иностранные языки. Однако они играют ключевую роль в формировании гармоничной и всесторонне развитой личности [1-3]. Рассмотрим несколько аспектов, подчёркивающих важность уроков труда в образовательном процессе.

1. Развитие практических навыков.

Уроки труда предоставляют обучающимся возможность освоить практические навыки, которые могут быть полезны в повседневной жизни. Умение работать с инструментами, создавать предметы своими руками или заниматься кулинарией — это не только полезные знания, но и возможность развивать мелкую моторику, что особенно важно для обучающихся начальных классов.

2. Формирование трудовой этики.

Работа над проектами и заданиями на уроках труда помогает обучающимся понять ценность труда и ответственности. Они учатся планировать свою деятельность, ставить цели и достигать их, что формирует у них трудовую этику и прививает уважение к труду других людей.

3. Развитие креативности и воображения.

Уроки труда способствуют развитию творческого мышления. Создание различных изделий, будь то поделки из бумаги или работы по дереву, позволяет обучающимся выражать свои идеи и фантазии. Это важный аспект личностного развития, который может быть полезен в любой сфере жизни.

4. Социальные навыки и командная работа.

Многие проекты на уроках труда выполняются в группах, что способствует развитию социальных навыков. Обучающиеся учатся работать в команде, обсуждать идеи и принимать решения совместно. Это важный опыт, который пригодится им в будущем как в учебной, так и в профессиональной деятельности.

5. Подготовка к взрослой жизни.

Знания и навыки, полученные на уроках труда, помогают стать более независимыми и самодостаточными. Умение готовить, ремонтировать вещи или заниматься садоводством — все это делает их более подготовленными к взрослой жизни и самостоятельности.

6. Психологическое здоровье.

Созидательная деятельность положительно влияет на психологическое состояние детей. Работа руками помогает снизить уровень стресса и развить уверенность в себе. Успехи в выполнении заданий придают уверенности и способствуют формированию позитивного самоощущения.

Рассмотрим цели и задачи преподавания труда. Основные цели преподавания труда включают:

а). формирование практических навыков: обучающиеся должны научиться работать с различными материалами и инструментами, развивая свои умения в ручном труде.

б). развитие креативности: трудовая деятельность способствует развитию творческого мышления и способности к решению нестандартных задач.

в). социальные навыки: работа в группе помогает учащимся развивать коммуникацию и умение работать в команде.

г). трудовая этика: преподавание труда формирует у детей уважение к труду и понимание его значимости в жизни.

Современные подходы к обучению

1. Проектный метод обучения. Предполагает выполнение учащимися конкретных проектов, которые требуют применения знаний и навыков на практике. Это способствует более глубокому усвоению материала и развитию самостоятельности.

2. Интеграция с другими предметами. Интеграция труда с другими учебными дисциплинами, такими как математика и искусство, позволяет создать более целостное понимание предмета. Например, при создании изделия ученики могут использовать математические расчёты для определения размеров.

3. Использование современных технологий. Внедрение технологий, таких как 3D-печать, компьютерное моделирование и программирование, открывает новые горизонты для преподавания труда. Это не только делает уроки более интересными, но и помогает учащимся подготовиться к требованиям современного рынка труда.

4. Практическая направленность. Уроки труда должны быть максимально практическими. Важно, чтобы учащиеся не только изучали теорию, но и имели возможность применять свои знания на практике.

Необходимые рекомендации во время проведения уроков труда

1. Создание безопасной и вдохновляющей среды: обеспечение безопасных условий труда и создание атмосферы поддержки и вдохновения для обучающихся.

2. Разнообразие методов обучения: использование различных методов — от традиционных до инновационных — для удовлетворения потребностей всех обучающихся.

3. Обратная связь: регулярное предоставление конструктивной обратной связи помогает обучающимся осознать свои успехи и области для улучшения.

4. Стимулирование самостоятельности: поощрение обучающихся к самостоятельному поиску решений и принятию решений в процессе выполнения заданий.

5. Вовлечение родителей: привлечение родителей к процессу обучения через совместные проекты или мастер-классы может повысить интерес обучающихся к труду.

Методика преподавания труда в школе должна постоянно адаптироваться к изменениям в обществе и технологиях. Применение современных подходов и методов обучения позволит не только повысить качество образования, но и подготовить обучающихся к жизни в быстро меняющемся мире. Создание гармоничной образовательной среды, где труд воспринимается как ценность, станет залогом успешного развития будущих поколений.

Уроки труда — это не просто занятия для развлечения; они играют важную роль в образовании и воспитании подрастающего поколения. Эти уроки помогают развивать практические навыки, формируют трудовую этику, стимулируют креативность и способствуют социальной адаптации. Важно осознавать значимость этих уроков и поддерживать их в школьной программе, чтобы дети могли вырасти гармоничными и успешными личностями, однако внеурочная деятельность на уроках труда открывает новые горизонты для обучения и воспитания, позволяя детям не только углубить свои знания, но и применить их в реальной жизни.

Внеурочная деятельность – это образовательная деятельность, которая осуществляется в рамках общего образования, в формах, отличных от урочной, и направлена на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы общего образования. Поскольку внеурочная деятельность является неотъемлемой и обязательной частью основной образовательной программы общего образования, то позволяет реализовать требования федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС) в полной мере [3].

Внеурочная деятельность позволяет: обеспечить адаптацию обучающегося в образовательной организации; оптимизировать его учебную нагрузку; улучшить условия для развития; учесть потребности, а также возрастные и индивидуальные особенности обучающегося. Результаты освоения основной образовательной программы определяются требованиями ФГОС.

Значение внеурочной деятельности заключается:

• в творческом самовыражении. Уроки труда предоставляют возможность для творчества. Внеурочная деятельность включает в себя различные виды рукоделия, дизайна, кулинарии и других ремёсел, что позволяет детям выражать свои идеи и эмоции через создание уникальных изделий;

• в углублении знаний. Внеурочные занятия могут быть направлены на изучение новых технологий и материалов, что расширяет кругозор учащихся. Это может включать в себя изучение современных методов работы с деревом, металлом или текстилем, а также использование цифровых технологий в производстве.

Формы внеурочной деятельности

1. Мастер-классы. Проведение мастер-классов с приглашёнными специалистами позволяет обучающимся познакомиться с новыми техниками и подходами в различных ремёслах. Это может быть работа с глиной, создание изделий из дерева или изучение основ шитья.

2. Проектная деятельность. Обучающиеся могут работать над проектами, которые связаны с конкретными темами уроков труда. Например, создание мебели, изготовление игрушек или даже разработка небольших бизнес-планов для реализации своих идей.

3. Конкурсы и выставки. Участие в конкурсах и выставках помогает обучающимся продемонстрировать свои достижения и получить обратную связь от экспертов. Это также способствует развитию мотивации и стремления к самосовершенствованию.

4. Экскурсии и выездные занятия. Организация экскурсий на предприятия или в мастерские даёт возможность обучающимся увидеть процесс производства и работы специалистов в реальной жизни. Это вдохновляет их на дальнейшее изучение выбранной области, а также помогает определиться с будущей профессией.

Проблемы и перспективы

Плюсы внеурочной деятельности

1. Развитие личностных качеств. Даёт возможность развивать такие качества, как лидерство, ответственность, креативность и умение работать в команде.

2. Углубление знаний. Внеурочные занятия позволяют обучающимся исследовать темы более глубоко и разнообразно, чем это возможно в рамках стандартной учебной программы.

3. Социальная адаптация. Участие в групповых мероприятиях помогает детям развивать социальные навыки, учиться взаимодействовать с другими и находить общий язык с разными людьми.

4. Физическое развитие. Работа с мелкими предметами, создание оригами, вышивка и вязание, а также работа с деревом разными техниками, развивают не только мелкую моторику, но интеллектуальные способности обучающихся.

5. Творческое самовыражение. Внеурочная деятельность предоставляет возможности для художественного и творческого самовыражения.

Минусы внеурочной деятельности

1. Перегрузка обучающихся. Часто дети сталкиваются с перегрузкой из-за большого количества внеурочных мероприятий, что может негативно сказаться на их здоровье и успеваемости.

2. Недостаток времени для отдыха. Обучающиеся могут не иметь достаточно времени для отдыха и свободного времени, что важно для их психического здоровья.

3. Отсутствие интереса. Некоторые обучающиеся могут не проявлять интереса к предлагающимся мероприятиям, что делает участие в них менее эффективным.

4. Проблемы с мотивацией. Если внеурочные занятия не соответствуют интересам обучающихся, это может привести к снижению мотивации и негативному отношению к учебному процессу в целом.

5. Недостаток ресурсов и ограниченное финансирование

6. Нехватка квалифицированных педагогов.

Тем не менее, внедрение внеурочной деятельности на уроках труда имеет огромный потенциал. С развитием технологий и изменением требований к образовательному процессу важно адаптировать программы обучения, чтобы они соответствовали современным реалиям.

Внеурочная деятельность на уроках труда — это неотъемлемая часть образовательного процесса, способствующая развитию практических навыков, творческого мышления и социальных умений у учащихся. Создание условий для активного участия детей в таких занятиях позволит им не только углубить свои знания, но и подготовит к взрослой жизни, где практические навыки и умение работать в команде играют ключевую роль. Инвестирование в внеурочную деятельность — это инвестиция в будущее наших детей, их уверенность в себе и успешную карьеру.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Барышников, Е.Н. Внеурочная деятельность обучающихся: основные подходы и условия осуществления // Внеурочная деятельность обучающихся в условиях реализации ФГОС общего образования: материалы II Всероссийской научно-практической конференции / под ред. А.В. Кислякова, А.В. Щербакова. – Челябинск : ЧИППКРО, 2014. – 416 с.

2. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов общего образования: проект / Рос. Академия образования; под ред. А.М. Кондакова, А.А. Кузнецова. – Москва : Просвещение, 2008. – 29 с.

3. Министерство Просвещения Российской Федерации. Реестр примерных основных общеобразовательных программ [Электронный ресурс]. URL: https://fgosreestr.ru/educational_standard

Грибков А.И., Романов Р.В.
Gribkov A. I., Romanov R. V.

Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого, Тула, Россия
Tula state Lev Tolstoy pedagogical university, Tula, Russia

ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРИОДА КОЛЕБАНИЙ МАЯТНИКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДУЛЯ ДАТЧИКА ХОЛЛА АРДУИНО
MEASURING THE OSCILLATION PERIOD OF THE PENDULUM USING THE ARDUINO HALL SENSOR MODULE

Аннотация

В работе рассмотрена возможность реализации лабораторной установки для исследования колебаний физического маятника с применением платформы Arduino. Обсуждается реализация измерения периода колебаний с использованием датчика Холла. Приводится пример модели установки и скетч для микроконтроллера.

Abstract

The paper considers the possibility of implementing a laboratory installation for studying the oscillations of a physical pendulum using the Arduino platform. The implementation of measuring the oscillation period using a Hall sensor is discussed. An example of an installation model and a sketch for a microcontroller are given.

Ключевые слова

Маятник, колебания, период, эксперимент, датчик, Холл, аналоговый, Arduino, магнит, поле.

Keywords

Pendulum, oscillation, period, experiment, sensor, hall, analog, Arduino, magnet, field.

Теоретическое изучение механических колебаний является важным этапом при изучении физики как в школе, так и в университете [3, 4], и, безусловно, такой процесс должен подкрепляться различными реальными экспериментами. При этом крайне желательно, чтобы это происходило с организацией межпредметных связей и применением современных технологий.

В процессе постановки и проведения лабораторного эксперимента по изучению колебаний возникает необходимость определения периода колебаний, что может быть произведено традиционным способом, измеряя время большого числа колебаний секундомером с ручным запуском, либо с использованием секундомера, управляемого датчиком, что позволяет, сохраняя точность, значительно сократить затраты времени. Это весьма актуально если ставится задача отследить зависимость периода от какого-то варьируемого параметра физического маятника. Или исследовать зависимость периода при затухании колебаний.

Обычно для управления секундомером используется оптический датчик, который перекрывается при качании маятника [1, 2]. Однако это простое решение может доставлять определённые неудобства при необходимости изменения длины маятника, так как при малых колебаниях необходимо так подбирать его местоположение, чтобы амплитуды хватало для чёткого срабатывания.

В качестве альтернативного решения предлагается реализовать секундомер, используя плату Arduino, в нашем случае Uno, а для управления запуском и остановкой отсчёта времени применить датчик Холла.

Маятник представляет собой толстостенную сферу большого размера на массивном стержне, закреплённом на призме, которая может качаться на плоской поверхности с минимальным трением. Такая нестандартная установка позволяет проиллюстрировать влияние сил сопротивления среды и Архимеда на затухание колебаний, для чего, собственно, и необходима точность отсчёта времени.

Для реализации этой идеи на призме закрепляется постоянный магнит (1), как показано на рис. 1, который будет смещаться при качаниях маятника.

Напротив магнита на некотором расстоянии на платформе закрепляется датчик Холла. Нами был использован модуль KY-035 (2) (рис. 1) с аналоговым линейным датчиком Холла 49E с диапазоном измерения ±0,1 Тл и чувствительностью 15 В/Тл. При смещении магнита, вызванном колебаниями маятника, датчик окажется в изменяющемся магнитном поле. Оптимальное расстояние между магнитом и датчиком подбирается экспериментально по максимальному изменению напряжения на выходе датчика при минимальных отклонениях маятника.

Расположение магнита может быть различным. Нами было опробовано два варианта, когда поле перпендикулярно или находится в плоскости колебаний маятника (рис 1, 2). Оба варианта рабочие и, на наш взгляд, практически равноценны.

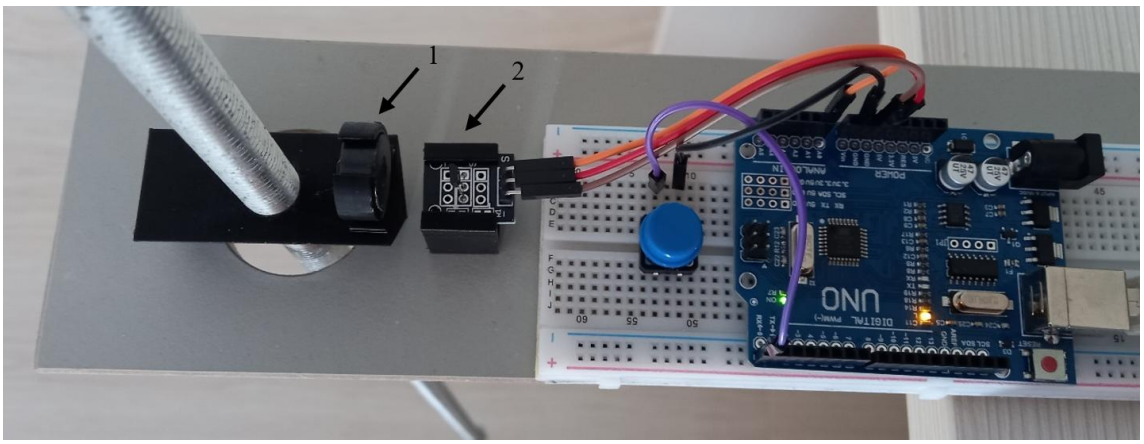


Рисунок 1 – Модель установки с параллельным расположением магнита

Для запуска измерений подключаем кнопку. В простейшем случае вывод значений периода можно производить, используя монитор порта. Полученные данные могут быть скопированы и перенесены для дальнейшей обработки.

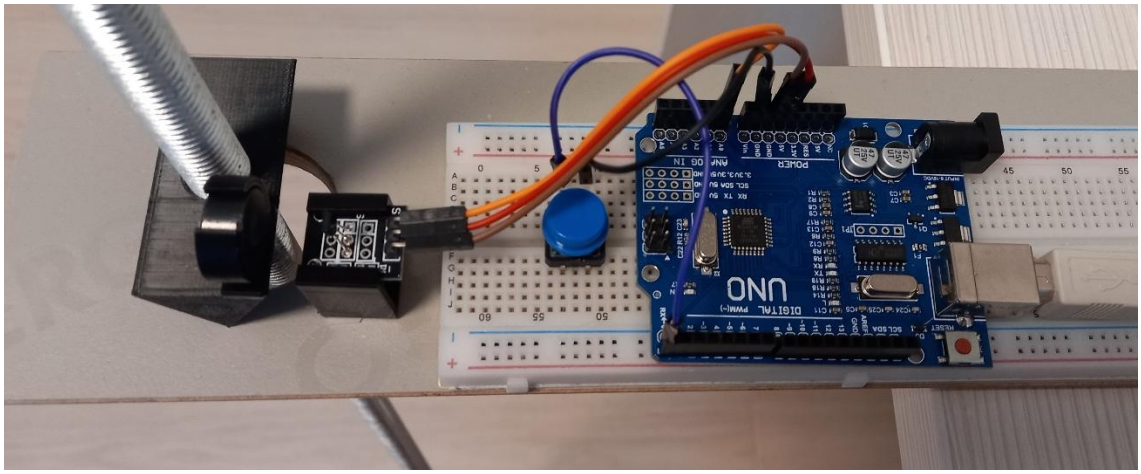


Рисунок 2 – Модель установки с перпендикулярным расположением магнита

Пример скетча для рассматриваемого случая приведён на рис. 3. Рассмотрим его более подробно. Программа позволяет определять период на основании одного или нескольких колебаний, число которых задаётся. Отсчёт времени производится в момент прохождения маятником положения равновесия. Для этого предварительно при неподвижном маятнике считывается сигнал с датчика после нажатия на кнопку и зажигается светодиод для контроля. Это значение принимается за начало отсчёта. При этом отпадает необходимость каких-либо ручных настроек. Точность определения положения маятника будет определять точность измерения периода. Чтобы избежать ложных срабатываний необходимо установить диапазон нечувствительности delta. Далее отклоняем маятник и запускаем кнопкой измерения. Для контроля срабатывания датчика в момент прохождения равновесия зажигается светодиод на плате. Полученный результат выводится на экран подключенного к плате ноутбука или компьютера. Процесс измерений будет повторяться.

Результаты измерений периода колебания маятника при 1, 5 и 10 колебаниях представлены в таблице 1. Разброс по значениям не превышает 2%, что на наш взгляд достаточно неплохо. Полученные значения хорошо совпадают с периодом, определённым измерением 50 колебаний с помощью ручного электронного секундомера, который составил 1,62 с.

Таблица 1 –Результаты измерений периода в секундах

i / *N*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1,623	1,621	1,623	1,624	1,623	1,621	1,623	1,624	1,62	1,623
5	1,622	1,622	1,623	1,622	1,623	1,623	1,622	1,623	1,623	1,623
10	1,623	1,622	1,623	1,623	1,623	1,623	1,622	1,623	1,623	1,623

```
const int knopka=0, holl=14, led=13;
int val, valnul, i, N, delta ;
unsigned long past_1, past_2;
void setup(){ Serial.begin (115200);
pinMode(holl,INPUT); // устанавливаепм порт на ввод
N=5; delta=3;  // число колебаний, защита от дребезга
pinMode(knopka, INPUT_PULLUP); // подключаем резистор к +5В
pinMode(led, OUTPUT); digitalWrite(led, LOW); // устанавливаем порт на вывод, выключаем светодиод
while (digitalRead(knopka) == HIGH) { };  // ждем нажатия кнопки
valnul=analogRead(holl); // считываем начальное значение датчика Холла
digitalWrite(led, HIGH); delay(2000); digitalWrite(led, LOW); //включаем светодиод, задержка, выключаем
 while (digitalRead(knopka) == HIGH) { }  // ждем нажатия кнопки для начала измерений
      }
void loop(){
while ((analogRead(holl) != valnul) ) { }  // ждем прохождение равновесия
past_1 = millis();  // делаем отсчет времени
digitalWrite(led, HIGH); // включаем светодиод
while (analogRead(holl) < valnul+delta && analogRead(holl) > valnul-delta ) { }  // ждем смещения от равновесия
digitalWrite(led, LOW); // выключаем светодиод
for (i = 0; i < N*2; ++i){  while ((analogRead(holl) != valnul) ) { }  // ждем прохождение равновесия
past_2 = millis();  // делаем отсчет времени
digitalWrite(led, HIGH); // включаем светодиод
while (analogRead(holl) < valnul+delta && analogRead(holl) > valnul-delta ) { }  // ждем смещения от равновесия
digitalWrite(led, LOW); // выключаем светодиод
          }
Serial.print("T= ");
Serial.print((past_2 - past_1)/(N*1000.0),3); // выводим результат с нужной точностью
Serial.println(" c");
digitalWrite(led, LOW); // выключаем светодиод
delay(1000); // задержка
}
```

Рисунок 3 – Программа для микроконтроллера

В заключение следует отметить, что обсуждаемая модель установки легко собирается из конструкторов на базе Arduino, которые сейчас часто встречаются в учебных заведениях. По сути дела, эта модель является действующей установкой для измерения периода колебаний, которая может применяться как для исследовательских целей, так и в процессе обучения. На сегодняшний день это доступный, быстрый и недорогой способ реализации подобных решений. Кроме того, он показывает связь современных технологий и классической дисциплины – физики.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Комплект учебно-лабораторного оборудования «Физический и математический маятник». [Электронный ресурс]. URL: https://nikatd.ru/store/oborudovanie-kabinetov/kabinet-fiziki/laboratornoe-oborudovanie-1/komplekt-uchebno-laboratornogo-oborudovaniya-fizicheskiy-i-ma/?ysclid=m1cfl9kesv262619631 (Дата обращения 21.09.2024).
2. Лабораторная установка физический и математический маятник. [Электронный ресурс]. URL: https://feba.ru/catalog/laboratornye_ustanovki/20524/?ysclid=m1bqbqt4b6880340845 (Дата обращения 21.09.2024).
3. Мякишев Г. Я. Физика. Колебания и волны. 11 кл. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, А. З. Синяков. 9-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2010. 287 с.
4. Сивухин Д. В. Общий курс физики. Учеб. пособие: Для вузов. В 5 т. Т. I. Механика. — 4-е изд., стереот. — М.: ФИЗМАТЛИТ; Изд-во МФТИ, 2005. - 560 с.

Дадукин Н.М., Фесенко С.В.
Dadukin N.M., Fesenko S.V.

МБОУ Лицей № 1, г. Аксай, Ростовская область, Россия
Lyceum №. 1, Aksay, Rostov region, Russia

ЗАГАДКИ ЗЕМНОЙ АТМОСФЕРЫ
THE EARTH ATMOSPHERE MYSTERIES

Аннотация

Данная статья представляет собой научно-обзорное исследование физической природы классических и аномальных явлений, наблюдаемых в земной атмосфере.

Мощные техногенные процессы меняют лицо планеты, и классические атмосферные явления трансформируются в аномальные, которые до настоящего времени сохраняют разряд малоизученных или неузнаваемых.

В статье автор делает попытку снять завесу таинственности с таких атмосферных явлений как верхние, нижние, латеральные миражи, гало, паргелии. Объяснение явлений основано на законах геометрической и волновой оптики.

Сюрпризы природы в статье описаны со ссылкой на историческую достоверность, что способствует воспринимать явления, реально происходящие в атмосфере.

Подводя итог своему исследованию, автор акцентирует внимание на том, что атмосферные явления не возникают по заказу, происходят крайне редко и протекают «не там, где надо» или «не так, как надо», иногда с наложением техногенного фактора.

Abstract

The article comprises a scientific overview study of the physical nature of the classical and abnormal Earth atmospheric phenomena.

The strong technogenetic processes cause the planet surface changes. The classical atmospheric phenomena turn into abnormal ones which are still given poor study or recognition.

The author tries to reveal some of the mystery of such atmospheric phenomena as inferior, superior, lateral mirages, halo, parhelia. Explaining the phenomena is based on the geometric and wave laws.

The nature wonders are described referring to the historic accuracy which helps to treat the phenomena as really occurring in the atmosphere.

To make the conclusion the author gives attention to the fact that the atmospheric phenomena occur spontaneously. They take place very rarely and develop «in the wrong place» or «in the wrong way», sometimes influenced by the technogenetic factor.

Ключевые слова

Атмосферные явления, миражи, гало, закон Снеллиуса, техногенные факторы.

Keywords

Atmospheric phenomena, mirages, halo, Snellius's law, technogenetic factors.

В земной атмосфере происходит много различных явлений. Их можно разделить на две группы: классические и аномальные явления. Классические явления мы наблюдаем достаточно часто: голубой цвет неба, радуга, восходы и заходы Солнца – а аномальные требуют особых условий для появления и проявления.

В основе всех атмосферных явлений, как классических, так и аномальных, лежит аналогичная физическая природа. Например, физическая природа радуги (обычной или перевёрнутой) – дисперсия солнечного света. Проблема трансформации классических атмосферных явлений в аномальные является актуальной, так как природа продолжает преподносить нам сюрпризы. Некоторые явления остаются малоизученными и необоснованными с точки зрения физических законов.

Наверняка, многим знакомы рассказы о том, как в пустынях терялись целые караваны: увидев в мираже оазис, люди меняли маршрут и терялись в песках. А как насчёт летающих городов и зданий? Например, можно привести случай, произошедший летом 1820 года. Командир судна «Баффин» видел город, полный замков и храмов, похожих на древние строения (из книги «Поденные записки о плавании на северный китовый промысел, содержащие исследования и обретения на восточном береге Гренландии»). Также в 1840 году жители Англии увидели в небе белые здания. Поскольку ничего подобного на их родине не было, то люди сочли это подтверждением сказки о народе фин, обитавшем в хрустальном городе. Через 17 лет это видение повторилось и висело в воздухе целых три часа [9].

Мираж – загадочное оптическое явление, появляющееся в земной атмосфере. Он представляет собой искаженное (мнимое) изображение объекта, вызванное преломлением световых лучей на границе раздела разных по температуре и плотности слоёв воздуха. Сам объект действительно существует, только наблюдаемое изображение сильно отличается от нормального, обычного и может находиться далеко от него, даже за горизонтом. Происходит нарушение закона прямолинейного распространения света в однородной прозрачной среде – это является главной причиной появления миражей, потому что в данной ситуации мы не можем рассматривать атмосферу как однородную среду. Если бы нарушения не происходило, то мы бы не могли наблюдать такие

интересные явления природы. Оно приводит к большему разнообразию атмосферных явлений и даёт огромный простор в их изучении. Кажется, что миражи – хорошо изученное явление, но в реальности нет однозначного теоретического объяснения. В этом и состоит загадка миража.

Миражи разделяют на следующие группы: нижние, верхние, латеральные, Фата-Морганы. Далее рассмотрим каждую группу подробней, сравним и проанализируем природу их образования.

Нижний мираж самый простой, распространённый и досконально изученный. Появляется он зачастую в жаркий летний день в виде озера или лужи над поверхностью земли, который переливается и мерцает как вода. Поэтому существуют другие названия этого миража, такие как озёрный или оазисный.

Выясним природу озёрного миража. Когда солнечные лучи раскаляют поверхность, то от неё нагревается и нижний слой воздуха, который поднимается вверх. На его место приходит новый и также, нагреваясь, устремляется вверх. В результате получается, что нижний слой атмосферы нагрет сильнее всего, а верхние слои поделены на более мелкие прослойки воздуха (рисунок 1).

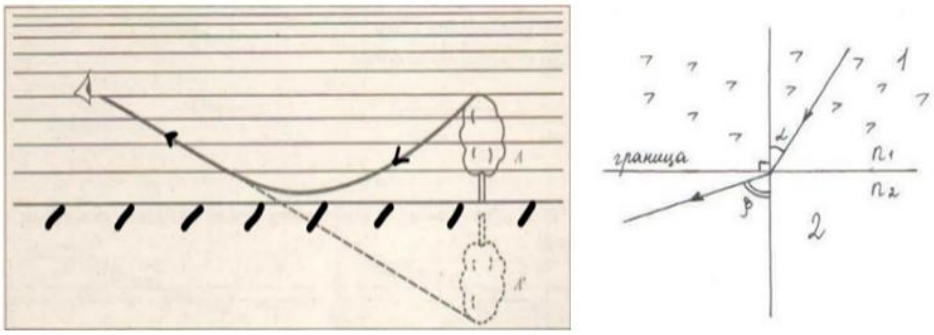


Рисунок 1 – Модель нижнего миража

Световые лучи, идущие от чистого неба близ горизонта, начинают преломляться на границе между прослойками воздуха разной температуры, причём луч отклоняется в сторону более холодного воздуха, то есть вверх. По закону Снеллиуса для перехода светового луча из более плотной в менее плотную среду:

$$\frac{\sin\alpha}{\sin\beta} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{1}{n_{1,2}}, \qquad (1)$$

где n_2 – абсолютный показатель преломления менее плотной среды, n_1 – абсолютный показатель преломления более плотной среды, $n_{1,2}$ – относительный показатель преломления.

$n_2 < n_1$, тогда $\sin\alpha < \sin\beta$, следовательно $\angle\alpha < \angle\beta$ – при переходе луча света из более плотной среды (холодный воздух) в менее плотную (теплый воздух) угол падения меньше угла преломления. Преломлённые лучи, искривляясь, доходят до наших глаз снизу. Физиология зрения такова, что объект всегда виден по направлению последнего луча, поэтому мы видим кусочек голубого неба, только ниже того места, где оно есть на самом деле. А переливание и мерцание обусловлены неоднородным потоком раскалённого воздуха, поднимающегося от поверхности земли. Если бы закон прямолинейного распространения света в однородной прозрачной среде не нарушался, то мы бы не смогли наблюдать переливание и мерцание.

Верхний мираж появляется намного реже, чем нижний мираж, но чаще является более устойчивым. Он распространён больше в полярных регионах, над Гренландией и в районе Исландии, а также наблюдается в более умеренных широтах, хотя в этих случаях он слабее, менее чёткий [7].

Природа возникновения верхнего миража похожа на природу возникновения нижнего, только с точностью до наоборот. В этом случае нижние слои атмосферы должны быть более холодными, а верхние более теплыми. Тогда лучи, отражённые от предметов, преломляются книзу в сторону более холодных плотных слоёв воздуха (рисунок 2).

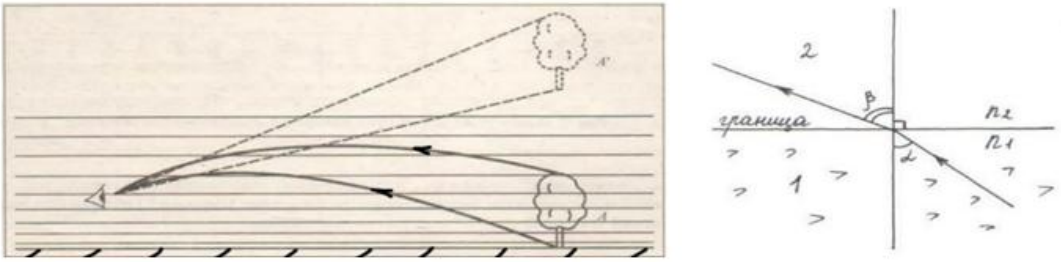


Рисунок 2 – Модель верхнего миража

Закон Снеллиуса для перехода светового луча из более плотной в менее плотную среду выглядит следующим образом:

$$\frac{\sin\alpha}{\sin\beta} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{1}{n_{1,2}}, \quad (2)$$

где n_2 – абсолютный показатель преломления менее плотной среды, n_1 – абсолютный показатель преломления более плотной среды, $n_{1,2}$ – относительный показатель преломления.

$n_2 < n_1$, тогда $\sin\alpha < \sin\beta$, следовательно $\angle\alpha < \angle\beta$ – при переходе луча света из более плотной среды (холодный воздух) в менее плотную (теплый воздух) угол падения меньше угла преломления. Преломлённые лучи, искривляясь, доходят до наших глаз сверху. Таким образом, мы можем заглянуть за черту горизонта, наблюдая объекты выше линии горизонта. При этом изображение из-за специфического хода лучей может быть как прямым, так и перевёрнутым (рисунок 3). Как мы видим, формула закона Снеллиуса для верхнего и нижнего миражей полностью совпадает, не совпадает направление световых лучей: у нижнего – сверху вниз, у верхнего – снизу вверх. Все «летающие» морские суда, здания, города, замки обусловлены природой верхнего миража.

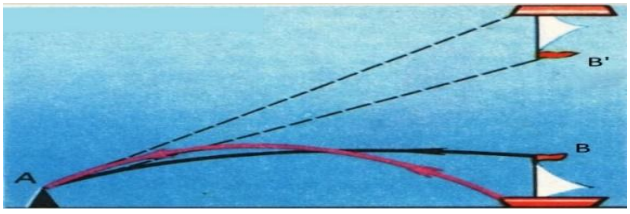


Рисунок 3 – Перевёрнутое изображение верхнего миража

Латеральный мираж часто возникает около стен зданий, хорошо прогретых солнцем. Из-за нагретого воздуха около стены и холодного воздуха вдали, лучи преломляются от неё на границе раздела нагретого и холодного воздуха, тем самым мы можем наблюдать предмет сбоку от его изначального положения. Создаётся иллюзия зеркального отражения от стены. Природа бокового миража такая же, как и у нижнего или верхнего. Отличие состоит только в плоскости преломления световых лучей: у нижнего – вертикальная, у бокового – горизонтальная (рисунок 4).

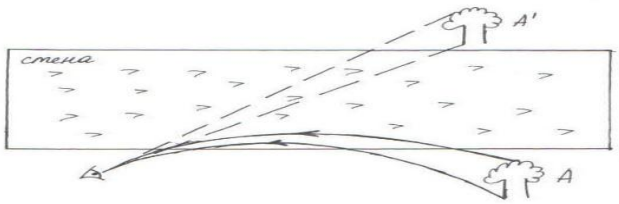


Рисунок 4 – Модель бокового миража

Фата-Морганы являются самыми сложными, загадочными и малоизученными видами миражей. Название своё они приобрели от феи Морганы, которая по преданию живёт на морском дне и обманывает путешественников призрачными видениями.

Проявляться они могут как совокупность разных видов миражей: верхних, нижних и боковых (рисунок 5) – так и абсолютно невообразимыми явлениями. Из-за своей неоднозначности вынесем их в отдельную группу миражей.



Рисунок 5 – Фата-Моргана

Приведу примеры некоторых Фата-Морган, записанных очевидцами. 3 апреля 1900 года буры – защитники Блумфонтейна – увидели в небе боевые порядки британской армии, притом так чётко, что можно было различить пуговицы на красных мундирах офицеров. Это было воспринято как дурное предзнаменование. Через два дня столица Оранжевой республики сдалась. В 1902 году Роберт Вуд, американский учёный, сфотогра-

фировал двух мальчиков, бредущих по водам Чесапикского залива. Рост мальчиков был больше трёх метров. Эти примеры демонстрируют всю загадочность и необъяснимость Фата-Морган [9].

Существует гипотеза, что Фата-Моргана возникает в тех случаях, когда в нижних слоях атмосферы образуется (обычно вследствие разницы температур) несколько чередующихся слоёв воздуха различной плотности, способных давать зеркальные отражения. В результате отражения, а также и преломления лучей, реально существующие (в том числе находящиеся далеко за горизонтом) объекты дают на горизонте или над ним по нескольку искажённых изображений, частично накладывающихся друг на друга и быстро меняющихся во времени, что и создаёт причудливую картину [7].

Обобщение: мы убедились, что все виды миражей образуются вследствие преломления солнечных лучей на границах раздела разных по плотности и температуре слоёв воздуха; закон Снеллиуса описывает поведение луча света при проявлении миража; нарушение закона прямолинейного распространения света в однородной прозрачной среде является главной причиной возникновения миражей.

Следующее не менее интересное явление называется гало. Гало́ (с греческого – круг, диск) – группа атмосферных оптических явлений, характеризуемая появлением вокруг источника света (обычно Солнца, Луны, реже от уличных фонарей) вторичного свечения в виде дуг, колец, пятен. Появляется в холодную ясную погоду за счёт преломления света на мелких кристалликах льда, взвешенных в воздухе. Особая форма и ориентация кристаллов определяют тип наблюдаемого гало, коих существует достаточное количество. Свет отражается и преломляется между гранями и может разделяться на цвета из-за дисперсии. Здесь так же, как и при рассмотрении миражей, происходит нарушение закона прямолинейного распространения света в однородной прозрачной среде, так как кристаллики льда создают неоднородность атмосферной среды. Данная особенность носит определяющий характер во всех проявлениях аномальных явлений. Далее рассмотрим некоторые из видов гало, наиболее часто встречающихся, сравним и проанализируем природу их возникновения.

22° гало (также малое гало, круглое гало) – это атмосферное оптическое явление, которое состоит из световой окружности, в центре которого находится чаще всего Солнце, с видимым угловым радиусом приблизительно 22° – отсюда и пошло название. Малое гало имеет вид белого, жёлтого или радужного кольца (красный цвет внутри, фиолетовый цвет снаружи, однако чаще всего видны цвета от красного до желтого). Наблюдается на небольшой высоте солнца относительно горизонта (от 22°). В разных случаях интенсивность может варьироваться от слабой до сильной. Малое гало является самым распространённым типом гало. Также данное явление можно наблюдать и вокруг Луны, однако появляется оно довольно редко из-за тусклости света, отраженного Луной.

Выясним природу 22° гало. Форма и ориентация кристаллов льда, ответственных за появление малого гало, являются предметом дискуссий [1]. Обычно для объяснения используют случайно ориентированные шестиугольные призмы. Свет от солнца проходит через грани, наклонённые под углом 60° друг к другу. В результате свет отклоняется от первоначального направления в диапазоне от 22° до 50° (рисунок 6). Это является причиной появления окружности с угловым радиусом 22° – минимально возможным. Небо внутри гало темнее, чем снаружи, так как лучи не отклоняются на угол меньше 22°, потому проходят мимо наших глаз [2]. Чем меньше света попадает в глаза, тем более тёмное изображение мы видим.

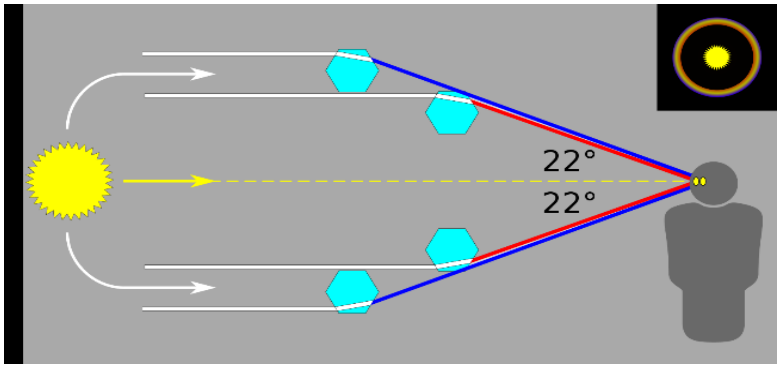


Рисунок 6 – Модель 22° гало

Теперь давайте разберёмся, почему красная кромка гало находится внутри, а фиолетовая – снаружи. Для этого рассмотрим, как зависит абсолютный показатель преломления от скорости распространения монохроматической волны в определённой среде. Из формул для вычисления абсолютного показателя преломления n и длины волны λ:

$$n = \frac{c}{\upsilon}, \tag{3}$$

$$\lambda = \frac{\upsilon}{\nu}, \tag{4}$$

где c – скорость света в вакууме, υ – фазовая скорость распространения волны в пространстве, ν – частота электромагнитных колебаний, следует:

$$n \sim \frac{1}{\upsilon},$$
$$\lambda \sim \upsilon,$$
$$\lambda \sim \frac{1}{\nu},$$

тогда

$$\nu_к < \nu_ф \Rightarrow \lambda_к > \lambda_ф \Rightarrow n_к < n_ф,$$

где $\nu_к$ – частота колебаний для красного цвета, $\nu_ф$ – частота колебаний для фиолетового цвета, $\lambda_к$ – длина волны красного цвета, $\lambda_ф$ – длина волны фиолетово цвета, $n_к$ – показатель преломления для красного цвета, $n_ф$ – показатель преломления для фиолетового цвета.

Чем больше частота колебаний в волне определённого цвета, тем больше показатель преломления для этой монохроматической волны. Это объясняет, почему красная кромка находится внутри, а фиолетовая находится снаружи – луч красного цвета отклоняется на меньший угол, чем луч фиолетового цвета.

Паргелий (с греческого – ложное Солнце, также Солнце с ушами или двойное Солнце) – один из часто наблюдаемых видов гало, выглядит как белое, жёлтое или радужное пятно на уровне Солнца сбоку от него. Они ярче всего видны на закате или восходе, когда Солнце еще близко к Земле, окрашены в красный цвет со стороны, ближайшей к Солнцу; дальше цвета переходят от оранжевого к синему [3].

Паргелии возникают из-за преломления и рассеяния света от горизонтально ориентированных пластинчатых шестиугольных кристаллов льда. Кристаллы действуют как призмы, изгибая проходящие через них световые лучи с минимальным отклонением в 22°. Солнечный свет заходит в одну грань призмы и выходит через вторую грань, расположенную под углом в 60°, отклоняясь от первоначальной траектории в горизонтальной плоскости (рисунок 7), и паргелии видны слева и справа от Солнца. Природа возникновения такая же, как и у 22° гало, отличие состоит только в форме, ориентации кристалла и ходе луча.

Стоит упомянуть, что паргелии могут появляться и рядом с Луной. В этом случае их называют парселенами. Появляются они намного реже, так как свет от Луны должен быть достаточно ярким для проявления этого явления.

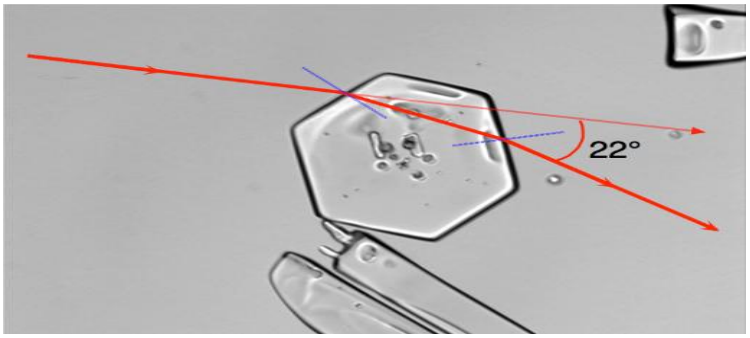


Рисунок 7 – Горизонтальный ход луча света через кристаллик льда

Световой (или солнечный) столб — визуальное атмосферное явление, оптический эффект, который представляет собой вертикальную полосу света, тянущуюся вверх от Солнца во время его заката или восхода (ночью наблюдаются также столбы от Луны или от наземных источников света). Световые столбы чаще наблюдаются в холодное время года [11].

Явление вызывается отражением света на горизонтальных плоских гранях шестиугольных призм, взвешенных в воздухе (рисунок 8). При формировании светового столба свет отражается от нижней поверхности ледяной пластинки. Именно этот тип гало чаще всего можно наблюдать возле уличных фонарей.

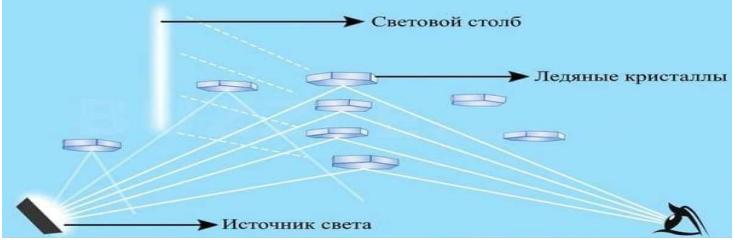


Рисунок 8 – Отражение лучей света от оснований кристалликов

Зенитная дуга (аномальная радуга) – близкий к зениту красочный полукруг над Солнцем или Луной. Она выглядит как перевёрнутая радуга с яркими цветами: красный на нижней внешней части дуги и фиолетовый на верхней внутренней части, но радугой не является по ряду причин [5]. Зенитная дуга принадлежит семейству гало, которое образуется в результате преломления света на кристалликах льда в атмосфере, в то время как радуга появляется за счёт преломления света в капельках воды, парящих в земной атмосфере, и дисперсии, возникающей в самих каплях. Заметим, что в вакууме дисперсии нет. Зенитная дуга видна прямо над Солнцем, тогда как радуга видна в противоположной стороне от него, то есть для проявления радуги необходимо стоять спиной к Солнцу. Это принципиальные отличия между этими похожими на первый взгляд явлениями.

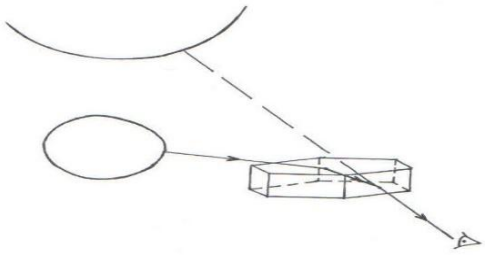


Рисунок 9 – Ход световых лучей зенитной дуги

Данное явление вызвано горизонтально ориентированными пластинчатыми кристаллами льда, находящимися в атмосфере [6]. Световой луч, попадая в верхнюю грань, преломляется и выходит через боковую грань кристалла (рисунок 9). При этом внутри происходит дисперсия света: красный цвет находится снаружи на выпуклой части, фиолетовый – внутри, так как $n_к < n_ф$, где $n_к$ – показатель преломления для красного цвета, $n_ф$ – показатель преломления для фиолетового цвета.

Обобщение: нарушение закона прямолинейного распространения света в однородной прозрачной среде происходит из-за взвешенных кристалликов льда, на гранях которых происходит преломление светового луча и его отклонение, вследствие этого появляются различные виды гало.

В данной статье были рассмотрены две группы аномальных атмосферных явлений: миражи и гало. В каждой из них мы рассмотрели различные разновидности явлений, выяснили физическую природу появления и объяснили их с помощью физических законов геометрической и волновой оптики. На сегодняшний момент осталось много неизученных и необъяснённых наукой аномальных явлений, которые не появляются и не проявляются по заказу. Для них должны создаваться определённые природные условия, иногда с наложением техногенного фактора, поэтому процесс изучения идёт довольно медленно.

«Свет обладает способностью искривлять и выпрямлять линии. Погружать предметы в световоздушную среду – значит, по сути, погружать их в бесконечность», - Леонардо да Винчи.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. 22° halo. (24 Январь 2024 г.). https://en.wikipedia.org/wiki/22°_halo
2. Halo (optical phenomenon). (31 Январь 2024 г.). https://en.wikipedia.org/wiki/Halo_(optical_phenomenon)
3. Sun dog. (2 Март 2024 г.). https://en.wikipedia.org/wiki/Sun_dog
4. Гало. (18 Февраль 2024 г.). https://ru.wikipedia.org/wiki/Гало#Зенитная_дуга
5. Ефимов, В. (7 Март 2021 г.). Гало. Получено из prirodainfo.ru - Загадки природы и их разгадки: https://prirodainfo.ru/atmosfera/galo#i-2
6. Зенитная дуга. (б.д.). Международный атлас облаков: https://cloudatlas.wmo.int/ru/circumzenithal-arc.html
7. Мираж. (4 Февраль 2024 г.). https://ru.wikipedia.org/wiki/Мираж#Фантом_дальнего_видения
8. Новосельцев, В. (1996). Аномальные атмосферные явления. Квант, 7-11.
9. Савин, А. (Сентябрь 2005 г.). Видение Фаты Морганы. Вокруг Света, 10-18.
10. Саитова, В. (16 Сентябрь 2022 г.). Призрак или оптическое явление: из-за чего возникают миражи. https://trends.bc.ru/trends/futurology/632338dc9a794782d9c2cb5d?from=copy
11. Солдатов, А. (28 Январь 2022 г.). Гало, ложные солнца, световые столбы: как их отличить и где искать? https://nauka.tass.ru/nauka/13546355

Девликамов Р.Н., Наимов М.М., Яхяев Н.Ш.
Devlikamov R.N., Naimov M.M., Yaxyayev N.Sh.

Бухарский инженерно-технологический институт, Бухара, Узбекистан
Bukhara engineering-technological institute, Bukhara, Uzbekistan

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЕ ДОБЫЧИ ПРИРОДНОГО ГАЗА И ВЫБРАННЫХ РЕЖИМОВ
ANALYSIS OF METHODS FOR THE STUDY OF NATURAL GAS PRODUCTION AND SELECTED MODES

Аннотация

В данной работе приведено Характеристика особенность процесса разработки газовых месторождения, анализ разработки и эксплуатации газовых месторождений оценка эффективности технологий режима, методы анализа исследование и использованных в процессе добычи, а также исследование экологических последствий и социальных аспектов деятельности. Мониторинг процессов добычи и их соответствие нормативам и стандартам безопасности, а также соблюдение экологических требований.

Abstract

This paper provides a characteristic feature of the gas field development process, an analysis of the development and operation of gas fields, an assessment of the effectiveness of regime technologies, methods of analyzing the research and used in the production process, as well as a study of environmental consequences and social aspects of activities. Monitoring of mining processes and their compliance with safety regulations and standards, as well as compliance with environmental requirements.

Ключевые слова

Газ, исследование, косвенные, температура, подготовка, углеводород, конденсат, пласт, затрубном, манометр, породоулавливатель, термометр, фильтрация, диафрагмы, скважина, измеритель.

Keywords

Gas, research, indirect, temperature, preparation, hydrocarbons, condensate, formation, annular, pressure gauge, the rock catcher, thermometer, filtering, diaphragms, well, the meter.

Интенсивное развитие газодобывающей промышленности Узбекистана нынешние время требует повышения эффективности процессов добычи природного газа и конденсата, увеличения компонента отдачи пластов, совершенствования систем разработки и способов эксплуатации газовых месторождений, улучшения методов промысловой подготовки добываемого сырья.

Опыт газодобывающей промышленности показывает, что основной проблемой является увеличение полноты извлечения газа и конденсата из продуктивных пластов. Из анализа данных разработки большого количества месторождений следует, что в ряд случаев коэффициент газ отдачи оказывает недопустимо низким (на некоторых месторождениях он не превышает 0,3-0,5), о пластовые потери конденсата соизмеримы с извлекаемым запасам для нефтяного месторождения.

Характеристика особенность процесса разработки газовых месторождения ограниченный объем сведений о параметрах и свойствах системы. Это связанно как с наличием большого постоянно возрастающий фонд скважин так и с ограниченностью бригад капитального ремонта и имеющих измерительных приборов и систем. В сочетании со сложностью объектов исследования, (пластовая система, скважина и других данных) необходимости принимать те или иные технологические решения при недостаточной информации [1,2].

Газовые скважины подвергаются различных исследованиям для получения прямых и косвенных данных и геолого-физических параметрах горных пород призабойной зоны пласта вокруг ствола скважины, продуктивного пласта, физических свойствах насыщающих пласт жидкостей и газов состоянии призабойной зоны скважины, самой скважины, выкидных линий, промыслового оборудования.

Прямые данные о породах и насыщающих пласт жидкостях газах получают в результате отбора образцов пород (керна) в процессе бурения, проб жидкостей и газов в процессе исследований скважин и их анализа в лабораторных условиях.

Косвенные данные о геолого-физических параметрах пласта, горных породах вокруг ствола скважины, физических свойствах насыщающих пласт жидкостей и газов состоянии призабойной зоны и самой скважины получают из данных геофизических, газо-гидродинамических и термодинамических исследований.

Промысловые исследования газовых и газоконденсатных скважин позволяют определять: 1) геометрические размеры газовых и газоконденсатных залежей по площади и разрезу, наличие и размеры экранов и непроницаемых включений, размеры и гипсометрическое положение контакта газа – вода; 2) коллекторские (фильтрационное и емкостные) параметры пласта; 3) прочностные характеристики пласта, определяющих добывающие возможности скважины; 4) состав и физико-химические свойства газа и жидкостей; 5) условия

накопления и выноса жидкостей и твердых пород из пласта на забой скважины и с забоя на поверхность; 6) гидродинамические и термодинамические условия работы ствола скважине; 7) фазовые превращения газоконденсатных смесей в пласте, скважине и наземном промысловом оборудовании; 8)начальные и текущие запасы газа и конденсата в залежи [2].

Все исследования газовых скважин делятся на первоначальные, текущие и специальные.

Первоначальным исследованиям подвергаются разведочные скважины в процессе разведки месторождения и его опытно-промышленной эксплуатации. Цель этих исследований-наиболее полное использование прямых и косвентых методов для определения геометрических размеров залежей, фильтрационных и емкостных геолого-физических параметров пласта, прочностных характеристик пласта, состава и физических свойсв пластовых жидкостей и газов, условий накамления и выноса жидкостей и твердых пород из пласта на забой скважины и с забоя на поверхность, гидродинамических термодинамических условий работы ствола скважины.

Все эти данные используются для установления условия отбора газа на забое скважины; технологического режима эксплуатации скважин, запасов сухого газа и стабильного конденсата в залежи; составления проектов опытно-промышленной эксплуатации; проектирования систем промышленной разработки и эксплуатации, методов добычи переработки и использования конденсата.

Текущие исследования проводятся во всех добывающих скважин, как правило раз в год. Текущие исследованием определения сотоянии пласта, призабойной зоны, забоя и ствала скважины. Полученные свединие о полном состаяни скважин дает нам анализироват эксплуатационного режима скважин, опредиление воздейства на продуктивного пласта по увеличению дебитов газовых скважин [3,4].

Исследование газовых скважин при установившихс режимах проводитс в следующем порядке.

1. Перед исследованием продувают в течение 15-20 минут для очистки твердых чистиц и жидкости. Но этот процедура на многих газовых месторождениях составляет2-3 ч.

2. Исследование диафрагменном измерителе критического течения газа (ДИЛТе) устанавливают диафрагму с малым диаметром калиброванного отверстия. В процессы закрывая коренную задвижку и останавливают скважину.

3. В ДИКТе устанавливают диафрашиу с большим диаметром калиброванного состояния и вновь дожидаются наступления установившегося состояния, записывают давления и температуры, после счего скважину останавливают.

4. По давлению и температуре газа перед диафрагмой ДИКТа видется расчеты дебита газа для каждый диафрагмы.

5. По статическому затрубному давлению или динамическому давлению перед диафрагмой ДИКТа рассчитывают давление на забое скважины.

6. Строят графика зависимости $(p_к^2 - p_з^2)/Q$ от Q По графикам определяют коэффициент фильтрационного сопротивления А и В.

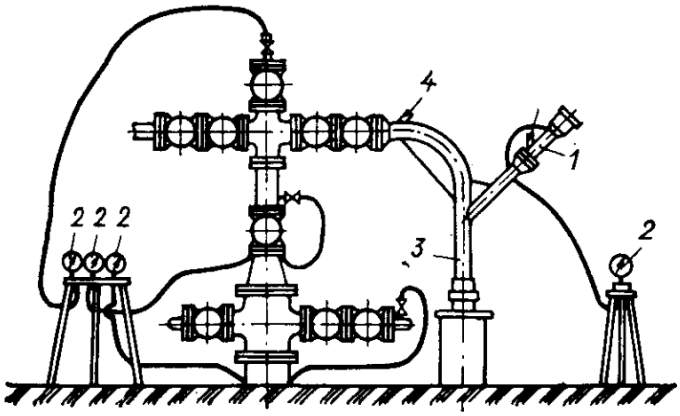


Рисунок1 – Схема расположения оборудования и приборов при текущих исследований газовых скважин ДИКТ

1-диафрагменный измеритель; 2- манометр; 3- породоулавливатель; 4- термометры.

При исследовании разведочных и некоторых добывающих скважин с прибором ДИКТ рахоб газа определяется по преобразованной формуле Сен-Венана [3]

$$Q = \frac{10C_p\sqrt{g_г}}{\sqrt{\Delta T_z}} = \frac{10C_p}{\Delta}\sqrt{\frac{\Delta_c}{T_z}}$$

При измерении расхода газа дроссельными раходомерами в случае исследования скважин с выпуском газа в газопровод (при некритическом истечении газа, т.е.$p_2 > 0{,}55\ p_1$) можно использовать формулу [4]

$$Q = C_1 p_1 / \sqrt{\Delta T_1 z_1}$$

Если через диафрагму ДИКТа движется газоконденсатная смесь с содержанием углеводородного конденсата до 70см^3/см^3 коэффициент *C* в формуле для расчета расхода газа определяют по фурмуле А.К.Кормишин.

Технологичекий режим эксплуатации скважин зависит от типа газовой залежи (пластовая, массивная), начальных пластовых давления и температуры, состава пластового газа, прочности пород газовмещающего коллектора. Он устанавливается по данным режимных исследований скважин с использованием специалного подземного надземного оборудования и приборов. Для поддержания заданного условия отбора газа на забое или на устье скважины во время эксплуатации необходимо на рабочей струне скважины при индивидуальном регулировании или на группавом пункте сбора и обработки газа при групповом методе регулирования скважин изменять дебит или давление газа в соответсвии срасчетом.

Режим эксплуатаци газового месторождения определяется доминирующей формой пластовой энергии, исполбзуемой в процессе разработки, иначе доминирующей пластовой энергией, движущей газ, нефть или воду к забоям добывающих скважин.

Дебиты газовых скважин при одинаковых диаметрах, режимах эксплуатации пласта, пластовых давлениях можно увеличить за счет снижения фильтрационного сопротивления при двидении газа в призабойной зоне пласта. Это возможно за счет образования каналов, каверн и трещин в ней, уменбшения содержания твердых частиц и жидкостей в поровых каналах.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. А.Х. Мирзаджанзаде, О.Л. Кузнецов, К.С. Басниев, З.С. Алиев. «Основы технологии добычи газа» ОАО Издательство, Недра, Москва-2003 г. 880 с.

2. С.И. Иванова, Интенсификация притока нефти и газа к скважинам: Учеб пособие. – М.: «Недра - Бизнесцентр», 2006.

3. И.Н. Стрижов, И.Е. Ходанович, Добыча газа. - Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2003, 376 с.

4. А.И. Ширковский «Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений». Учебник. М.: Недра 1987 г. 310 с.

Донских С.А., Бокатая К.И.
Donskikh S.A., Bokataya K.I.

Таганрогский институт имени А. П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

ГОЛОВОЛОМКИ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ
PUZZLES AND THEIR IMPORTANCE FOR THE DEVELOPMENT OF TECHNOLOGICAL THINKING

Аннотация

В статье рассмотрено применение головоломок в обучении технологии и их значение для развития технологического мышления. Приведены примеры ресурсов в свободном доступе для создания головоломок. Рассмотрены возможные варианты их использования, примеры создания головоломок.

Abstract

The article discusses the use of puzzles in technology education and their importance for the development of technological thinking. Examples of freely available resources for creating puzzles are provided. Possible options for their use, examples of creating puzzles are considered.

Ключевые слова

Головоломки, развитие креативного и технологического мышления, работа с детьми, обучение.

Keywords

Puzzles, development of creative and technological thinking, working with children, training.

В современном мире, в котором различные технологии приобретают всё возрастающую роль в повседневной жизни человека, формирование технологического мышления становится значимой частью образовательного процесса. Одним из способов развития данного мышления является использование головоломок. Они реализуются не только в форме развлечения, но ещё и как существенный компонент для развития умственных способностей обучающихся. [4]

Многочисленные исследования подтверждают, что решение головоломок способствует повышению качества логического мышления, концентрации внимания, способности мыслить широко, а также развивает другие когнитивные навыки. Особое значение имеет применение головоломок в процессе обучения детей дошкольного и младшего школьного возраста, так как именно в данный период формируется основа функционирования мыслительных процессов, а также возможность находить подход к задачам неординарного типа. Головоломки делятся на следующие типы:

- печатные – кроссворды, ребусы, судоку, лабиринты, рисунки по точкам, задачи на сравнение и т.д.,
- устные – загадки, шарады, данетки, логические парадоксы,
- головоломки с предметами: спичками, монетами, картами,
- механические – пазлы, кубик Рубика, змейка Рубика, пятнашки, мозаика.

Фундаментальная необходимость при решении головоломок – от человека обязательны применения аналитических способностей, умения мыслить абстрактно, логически, видеть связи между разными компонентами. Эти навыки являются основой для формирования технологического мышления, включающего анализ информации, решение задач, работу с данными и создание новых технологий.

Решая головоломки, учащиеся развивают логическое мышление, поскольку данный процесс требует последовательности мыслей, умение выстраивать логические заключения и принимать обоснованные решения. Кроме того, решение головоломок способствует развитию пространственного мышления, так как многие из них требуют воображения в пространстве и работы с трёхмерными объектами. [1, 3]

Важную роль занимает психологический аспект использования головоломок для развития мышления. Решение головоломок помогает учащимся развивать уверенность в себе, тем самым усиливая самооценку, а также тренировать терпение и настойчивость. Необходимо отметить, что головоломки могут быть как индивидуальными, что развивает личностные качества в обучении, так и коллективными, это даёт уверенность учащимся в развитии навыков коммуникации и работы сообща.

Рассмотрим некоторые ресурсы для формирования головоломок, разработанные с целью сокращения затрат времени на их создание.

1. Онлайн сервис для создания кроссвордов Superteacherworksheets

Принцип работы данного генератора заключается в следующем:

1. Кроссворду даётся название.
2. Вводится список тезисов, которые были подготовлены для создания задания. Границей допустимого количества слов в задании – двадцать.

3. Вводятся варианты, тождества нужных слов, первичная модель или же словосочетание с использованием пробелов (всё будет решать изначально поставленная цель в кроссворде). Следует иметь в виду, что на данном ресурсе идёт ограничение количества вписанных тезисов. В таком случае можно поступить следующим образом: при формировании упражнения написать один вариант слова, а после сохранения отдельно создать пояснение к данным вариантам.

4. После нужно перейти по кнопке «Create worksheet» и получить результат!

5.

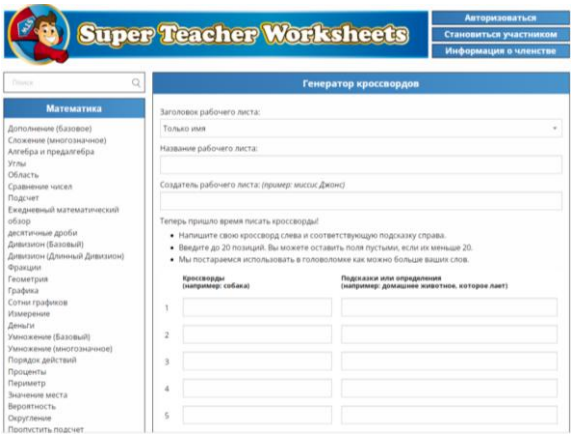


Рисунок 1 – Интерфейс Superteacherworksheets

На платформе существуют вспомогательные разделы для создания кроссвордов: математика, грамматика, чтение и письмо, наука, каникулы, помощники учителей и т.д.

После входа в систему возможно сохранение кроссвордов в личном кабинете.

2. Онлайн ресурс по созданию ребусов Rebuskids

Совокупность созданных/выбранных ребусов может осуществляться в необычной интеграции с заданиями для домашнего изучения и комплектом интересных квест-уроков в школе. Реализация данного инструмента занимает не более 60 секунд. Для этого необходимо сделать следующее:

1. Определиться с языком, понятным для осуществления создания задачи. В перечень языков входят базовые – русский и английский, а также французский языки.

2. Затем вводится слово, которое нужно зашифровать. Данной вариант не ограничивает количество написанных слов.

3. Далее нажимаем на кнопку «Создать».

4. Для сохранения упражнения можно выбрать, либо сделать скриншот экрана, либо скачать через соответствующую кнопку.



Рисунок 2 – Интерфейс Rebuskids

Одним из недочётов программы является отсутствие определения степени сложности знания языка, из-за чего в последствии могут быть добавлены слова несоответствующего уровню знаний. Если предлагаемый вариант не удовлетворяет требованиям разработчика, можно перейти по значку «Создать заново», для рассмотрения оптимальных вариантов.

3. Программа по генерации игр-головоломок Printablecreative

Данный ресурс предоставляет возможность за минимальное количество времени реализовать:

• из тезисов собрать лабиринт;
• из таблицы находить слова;
• создавать базовые кроссворды;
• бинго с использованием словосочетаний и иллюстраций;
• создание из букв слова.

Здесь самым главным преимуществом является то, что есть уже в большом объёме готовые разработанные задания с возможностью использовать их сразу в учебном процессе. Реализация различных игр осуществляется аналогичным способом, представленным в вышеперечисленных вариантах. Также есть возможность выбрать шаблон задания и редактировать под поставленные цели, задачи и предпочтения.

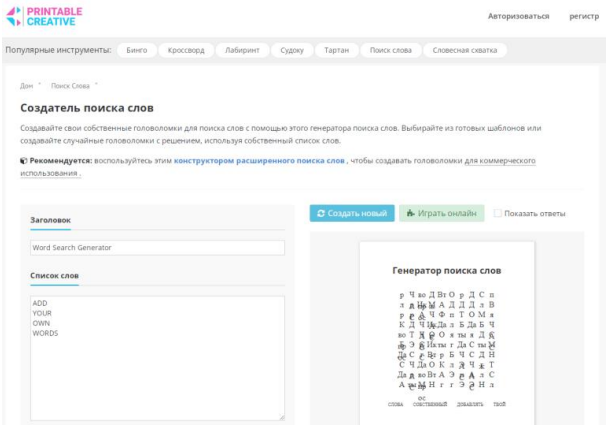


Рисунок 3 – Интерфейс Printablecreative

4. Ресурс по осуществлению создания неординарных игр-головоломок Puzzlemaker

В данном сервисе можно реализовывать помимо базовых типов кроссвордов и ребусов, ещё и некоторые формы нестандартных игр, например, сообщения с использованием шифра, математические квадраты, что позволяет увеличить ресурс создания неординарных заданий, что будет развивать ещё больший интерес у учащихся к обучению. Здесь предусмотрен индивидуальный порядок создания каждой из головоломок, тем самым сокращая временные затраты при создании игры.

Рассмотрим пример криптограммы.

1. Вписывается название головоломки, ребуса и т.п.
2. Вводится сообщение, которое нужно зашифровать.
3. Выбирается, как скрыть сообщение при использовании цифр или букв. Рекомендуется открывать некоторое количество букв для упрощения решения криптограммы обучающимися, тем самым повысить мотивацию к поиску решения.
4. После нажатия кнопки «Создать» есть возможность сохранить игру-головоломку в подходящей для использования форме, например, перенести на онлайн-доску.

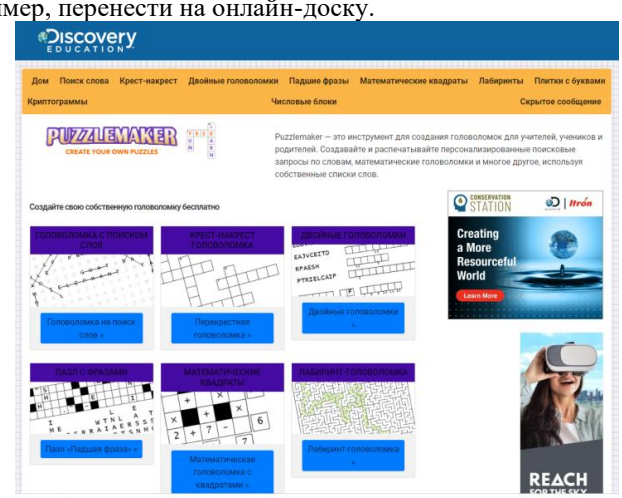


Рисунок 4 – Интерфейс Puzzlemaker

5. Сайт по осуществлению создания кроссвордов в интерактивной форме Learningapps

Данная платформа высоко ценится многими педагогическими работниками школ, колледжей и вузов. Это объясняется обширной возможностью генерации кроссвордов любого типа: поиск слов, игру «Парочки», викторины и т.п, ещё и с доступом для учеников в реальном времени через ссылку, что повышает заинтересованность в изучении материала.

Важным преимуществом платформы является возможность использовать иллюстрации. В качестве примера возьмём кроссворд: вместо словосочетаний или тезисов можно использовать иллюстрации, что даёт возможность расширения использования продукта для лиц младшей возрастной категории и расширять их пространственное воображение.

1. Интерфейс ведущей страницы сервиса предоставляет виды упражнений, которые можно выбрать для последующей работы. При возникновении трудностей по реализации задания есть возможность обратиться к готовым вариантам шаблонов.
2. Перейти по кнопке «Создать новое упражнение» выполняя нужную последовательность действий. Возможно также усовершенствовать шаблон через «Создать подобное упражнение», что позволяет упростить процесс создания.

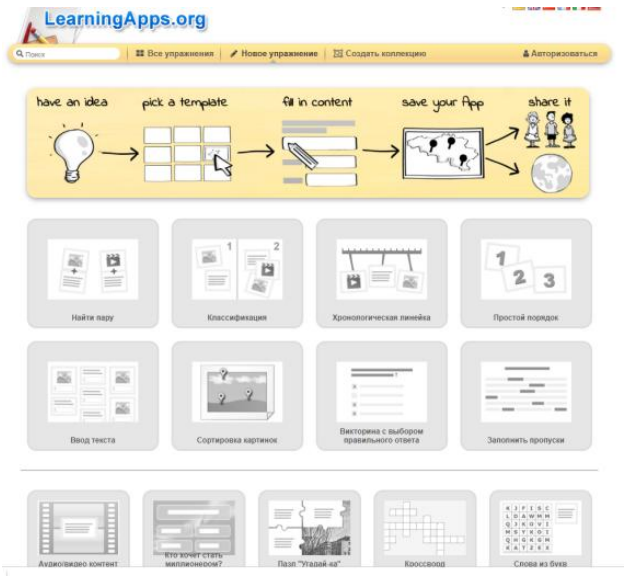


Рисунок 5 – Интерфейс Learningapps

На примере платформы Learningapps создадим кроссворд по теме «Измерительные приборы по физике 8 класс».

Шаг 1. Выбираем, для примера, первый шаблон «Найди пару».

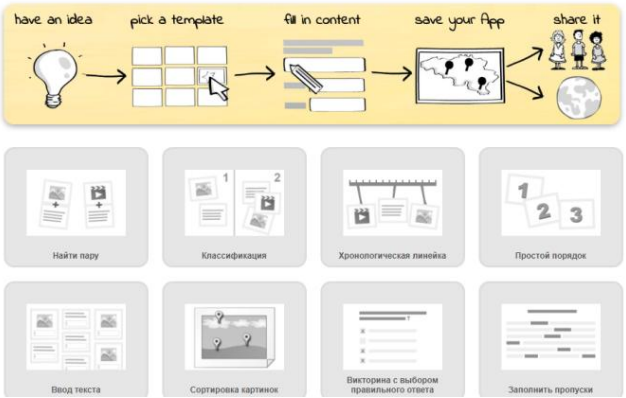


Рисунок 6 – Виды шаблонов игр

При выборе шаблона даётся инструкция. Преимущество шаблона в том, что есть уже готовые игры, их можно сразу использовать, либо же редактировать.

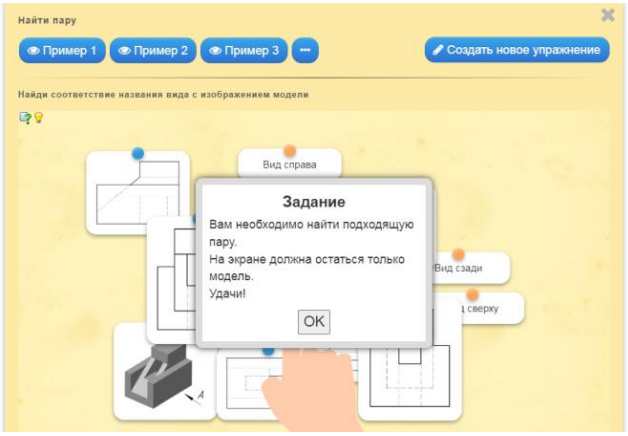


Рисунок 7 – Инструкция шаблона «Найди пару»

Для создания собственной игры необходимо нажать на «Создать новое упражнение».

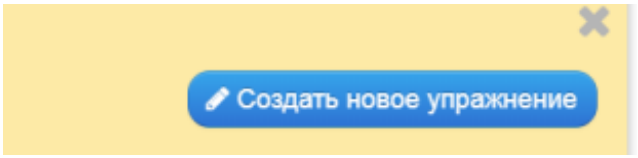


Рисунок 8 – Переход для создания упражнения

При создании упражнения нужно придумать название, при желании можно ещё сделать описание игры. Задать пары и соответствия, это может быть текст и видео или аудио и текст – по желанию. Необходимо внимательно загружать файлы, чтобы не было ложных ответов. Количество пар можно определять самостоятельно.

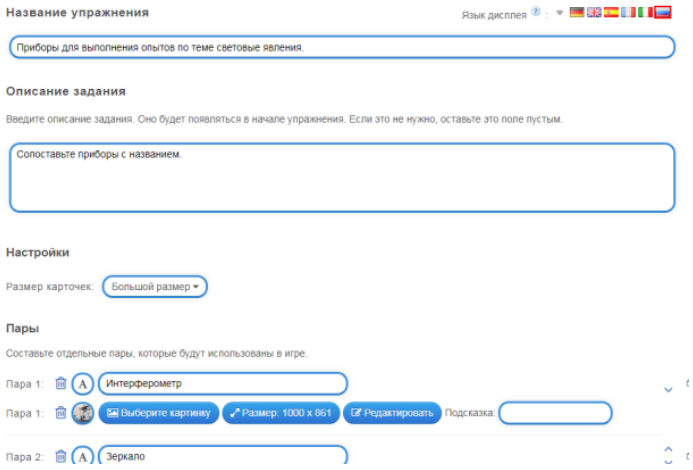


Рисунок 9 – Создание упражнения

Также имеются дополнительные элементы упражнения, не влияющие на решение.

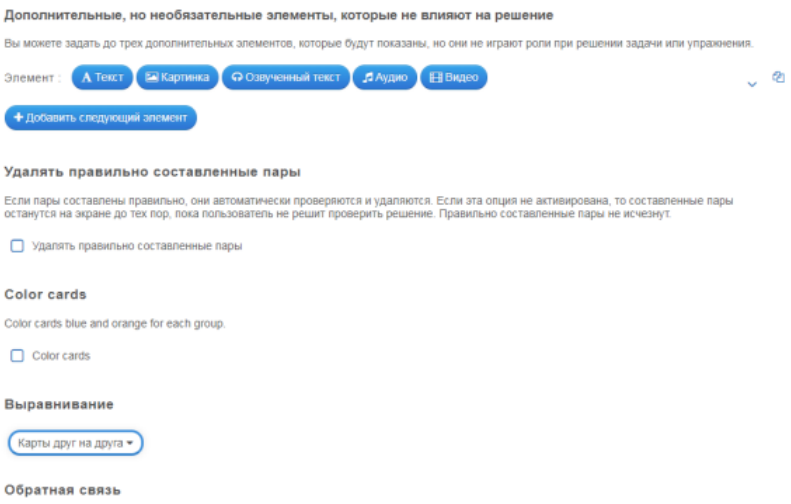


Рисунок 10 – Дополнительные элементы упражнения

Перед завершением можно по желанию написать обратную связь или помощь для учащихся.

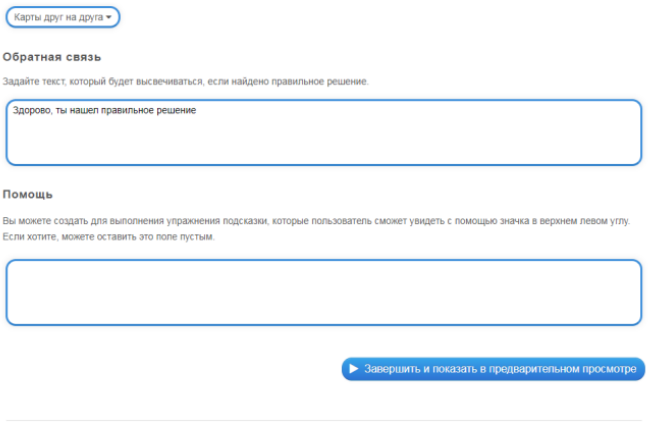


Рисунок 11 – «Обратная связь» и «помощь»

Для завершения создания упражнения нужно нажать кнопку «Завершить и показать в предварительном просмотре».

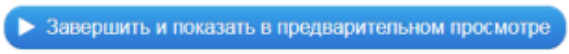


Рисунок 12 – Завершение с предварительным просмотром

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. https://skyteach.ru/survey/rebusy-krossvordy-golovolomki-5-resursov/.
2. Соколов А.В. Развитие технологического мышления у школьников через решение головоломок // Психология обучения и развития. – 2018. – № 3. – С. 64 – 75.
3. Иванова Е.П. Особенности использования головоломок для развития технологического мышления у дошкольников // Психологический журнал. – 2016. – № 2. – С. 28 – 36.
4. Петрова О.Н. Эффективность применения головоломок в обучении технологическому мышлению студентов // Вестник педагогического университета. – 2017. – № 4. – С. 82 – 94.
5. Козлов Д.С. Влияние головоломок на развитие технологического мышления младших школьников // Школьные технологии. – 2015. – № 7. – С. 16 – 25.
6. Григорьева А.М. Психологические аспекты использования головоломок в детском саду для развития технологического мышления детей // Дошкольное образование. – 2019. – № 1. – С. 50 – 61.
7. Лебедева Н.И. Головоломки как средство развития технологического мышления у подростков // Психологические исследования. – 2018. – № 5. – С. 38 – 47.
8. Морозова Е.В. Роль головоломок в формировании технологического мышления у студентов технических специальностей // Инженерное образование. – 2016. – № 3. – С. 72 – 85.

Донских С.А., Быстрых В.А., Сёмин В.Н.
Donskikh S.A., Bystry V.A., Semin V.N.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

ГОДОВОЙ ПРОЕКТ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ СТЕННОЙ ПАНЕЛИ С МЯГКОЙ ОБИВКОЙ
ANNUAL PROJECT ON WALL MANUFACTURING TECHNOLOGY UPHOLSTERED PANELS

Аннотация

Проектно-исследовательская деятельность обучающихся очень логично вписывается в структуру ФГОС третьего поколения и полностью соответствует заложенному в нём основному подходу. Проектно-исследовательская деятельность учащихся – это совместная учебно-познавательная, творческая или исследовательская деятельность, имеющая общую цель, согласованные методы и способы деятельности, направленные на достижение результата – создания проекта.

Abstract

The design and research activities of students very logically fit into the structure of the third-generation Federal State Educational Standard and fully comply with the basic approach laid down in it. The design and research activity of students is a joint educational, cognitive, creative or research activity with a common goal, agreed methods and methods of activity aimed at achieving the result – the creation of a project.

Ключевые слова

Проектная деятельность, технология, обработка древесины, древесные материалы, изделия из древесины

Keywords

Design activities, technology, wood processing, wood materials, wood products

Содержание обучения технологии направлено на формирование целостной системы знаний о профессиях и технологиях, освоению обучающимися школ накопленного опыта культуросообразной преобразовательной деятельности человека в рамках сложившихся в практике общеобразовательных учреждений видов труда (технический, обслуживающий, сельскохозяйственный) [1].

Проектная деятельность обучающихся является отнюдь не новым учебным направлением в технологическом образовании. Проектная деятельность обучающихся направлена на практическое закрепление полученных на уроках знаний. Значительное по важности участие в мотивации на проектную деятельность принимают родители обучающегося, оказывая ему помощь в достижении поставленной цели.

С точки зрения обучающегося учебный проект – это возможность осуществлять что-то увлекательное самостоятельно или в небольшой группе, максимально задействуя свой потенциал, это деятельность, дающая возможность проявить себя, опробовать свои силы, применить на практике имеющиеся знания, принести пользу и широко продемонстрировать достигнутый результат [2].

При проектном методе обучения проектирование осуществляется не под опекой учителя, а совместно с ним, основывается не на педагогическом диктате, а на педагогике сотрудничества, когда педагог становится консультантом, опытным руководителем творческого процесса.

Содержание деятельности обучающихся в процессе выполнения технико-технологической задачи многообразно и сопряжено с необходимостью решения обучающимися материаловедческих, технологических, организационных, эксплуатационных, экономических, художественно-эстетических и иных вопросов. Обучающимся необходимо решать вопросы выбора материала, разработки технологической последовательности изготовления изделия, создания приспособлений, рациональной организации технологического процесса, распределения заданий при групповом выполнении проекта, расчёта экономической эффективности и т.д., то есть, решать задачи частично-поискового и творческого уровней деятельности [3].

Учебный проект – это самостоятельно разработанный и созданный продукт (материальный или интеллектуальный), от теоретической идеи до её вещественного воплощения, обладающий определённой новизной, выполненный под контролем и при консультативной помощи учителя. Работая над проектом, обучающийся показывает знания и умения, приобретённые в ходе обучения.

В основании любого учебного проекта лежит какая-то проблема, над разрешением которой обучающиеся будут трудиться в ходе работы над проектом, которая определяет цель и задачи конкретной проектной деятельности обучающихся. Как говорится, нет проблемы, нет и деятельности. Главная трудность в осуществлении проекта – это мотивация обучающихся к труду [2].

Можно сформулировать определённые принципы организации проектной деятельности:

– вариативность (применение индивидуальной, парной, групповой форм исполнения проекта, свободный выбор темы и методов исследования, работа с различными источниками информации);

– работа над решением проблемы исследования (постановка проблемы побуждает обучающихся думать, а, следовательно, учиться);

– систематизация работы по выполнению проекта (уточнение формулировки проблемы, выбор формы исполнения проекта, распределение заданий среди участников группы, анализ промежуточных результатов);

– создание комфортных условий работы (искоренение страха продемонстрировать свои умения и навыки перед всей группой или всем классом);

– личностный аспект (работа над проектом предоставляет обучающимся возможность презентовать себя, свою жизнь, свои интересы, увлечения);

– посильность заданий (нельзя предлагать обучающемуся задание, с которым он заведомо не справится, при определении задания нужно учитывать возраст и учебные способности обучающегося).

Работа над проектом разбивается на следующие этапы:

– формулировка проблемы;
– формирование рабочей группы;
– распределение заданий между участниками группы;
– практическая деятельность обучающихся по исполнению проекта;
– публичная презентация результатов выполнения проекта;
– подведение итогов выполнения проекта;
– практическое использование результатов выполнения проекта.

Проекты можно классифицировать на:

– исследовательские (чётко структурированные);
– творческие (не имеющие детально проработанной структуры);
– ролево–игровые (имеющие структуру открытий);
– информационные (чётко структурированные);

По продолжительности выполнения классифицируются на:

– микропроекты (краткосрочные по времени исполнения);
– средней продолжительности (от недели до месяца);
– долгосрочные (в течение всего учебного года).

Практика показала, что метод проектов имеет хорошие результаты, даёт возможность привлечь к образовательной деятельности всех до одного обучающихся, приучает обучающихся к сотрудничеству, взаимопомощи.

Проектное обучение оказывает значительное влияние на мотивационную сферу обучаемого. Процесс выполнения проекта, с психологической точки зрения, – это последовательность возникающих потребностей и поиск способов наиболее полного их удовлетворения, синхронизированный по времени с этапами выполнения проекта. Каждая следующая потребность активизирует познавательный интерес обучающегося, не давая угаснуть общему мотивационному фону обучения поддерживая его на достаточно высоком уровне. В конечном итоге имеет место стабильно высокая учебная активность школьников [3].

Метод проектов представляет интерес как для учеников, получающих не только интеллектуальный конечный продукт, но и важный в будущем опыт исследовательской работы, так и для педагогов, которым подготовка и планирование учебных проектов даёт возможность непрерывно заниматься самообразованием как по своему предмету, так и по смежным дисциплинам и информационным технологиям.

Метод проектов – мощный инструмент, позволяющий увлечь молодое поколение на путь самопознания, самосовершенствования, самовоспитания и саморазвития. Создание атмосферы исследовательской деятельности позволяет обучающимся реализовать своё законное право на получение качественного образования, добиться жизненной цели. Но не следует забывать, что метод проектов – это только один из множества эффективных методов обучения и он не способен решить все педагогические задачи обучения и воспитания [2].

В целях оказания помощи обучающимся в работе над проектами можно порекомендовать в кабинете технологии оформить стенд «Творческие проекты». Из него обучающийся сможет самостоятельно получить информацию, необходимую ему на том или ином этапе работы над проектом. Можно также создать страницу в интернете.

Структура стенда может включать в себя следующие разделы: список рекомендуемых тем проектов; требования к содержанию пояснительной записки и её образец; порядок защиты проекта; критерии оценки выполненной работы; экономический расчёт проекта (при необходимости); положение об учебном проекте; образцы проектных работ обучающихся; образец титульного листа и другое. Для размещения материалов на стенде нужно предусмотреть карманы, чтобы устаревшие материалы можно было легко заменить на актуальные.

Метод проектов даёт возможность заменить формальное обучение школьников умениям и навыкам без обозначения цели выполняемой работы и её необходимости для обучающегося, его близких, школы, общества в

целом мотивированным выполнением упражнений перед началом выполнения проекта или в процессе работы над ним.

В конечном итоге можно сказать, что обучающиеся с помощью метода проектов помогают сами себе в достижении определённых целей и задач [3].

Для изготовления стенной панели с мягкой обивкой потребуются материалы, инструменты и оборудование:

1. Лист фанеры (размером 500×750 мм).
2. Брус (50×40 мм) длиной 0,5 м.
3. Поролон (500×700 мм), толщиной 30 мм.
4. Шканты длиной 30 мм, диаметром 10 мм.
5. Клей.
6. Масло.

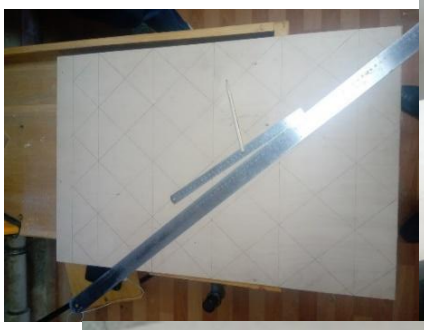
Технологическая карта – это таблица, содержащая последовательность выполнения операций и их графическое изображение. В технологической карте описывается технологический процесс изготовления детали или изделия. Правильно составленная технологическая карта способствует формированию у обучающихся самостоятельности в осмыслении трудовой деятельности и развитию их графических, технических, технологических знаний и умений, а также конструкторских способностей.

Ниже приведена технологическая карта (табл. 1) изготовления стенной панели с мягкой обивкой для верхней одежды. Приведённые фотографии наглядно показывают действия, выполняемые при изготовлении изделия.

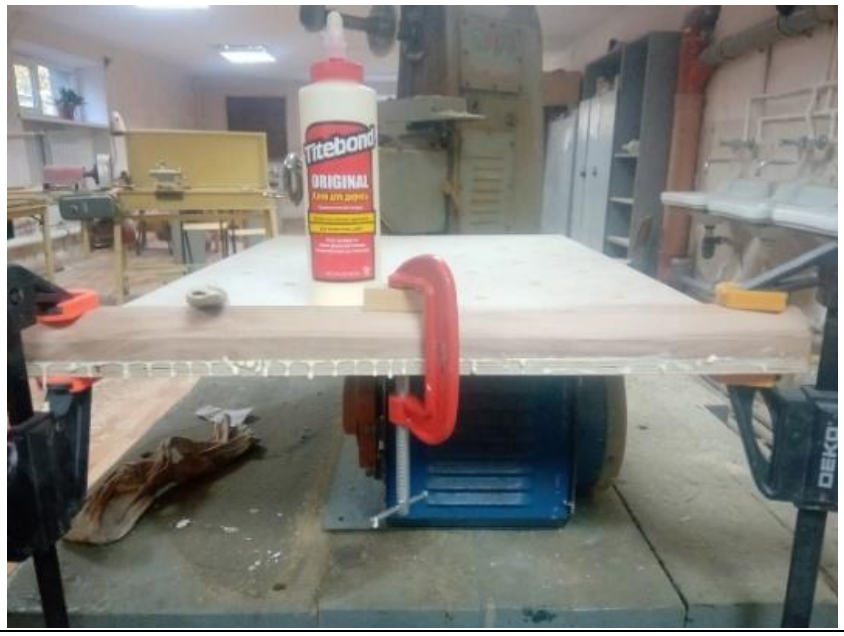
Таблица 1 – Технологическая карта изготовления стенной панели с мягкой обивкой для верхней одежды

№ п/п	Графическое изображение операции	Порядок выполнения операций
1		Подбор материала для изделия.

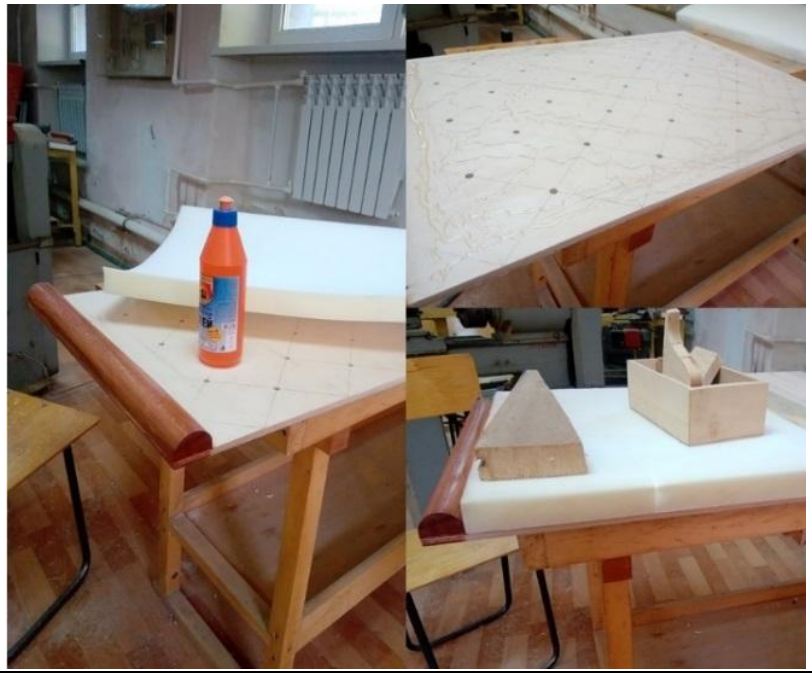
Продолжение таблицы 1.

2	 	Обработка поверхности материала, удаление дефектов.
3	 	Скругление поверхности лицевой части бруса.
4	  	Разметка листа фанеры. Высверливание отверстий по разметке.

Продолжение таблицы 1.

5		Склеивание деталей с использованием прижимных струбцин и клея Titebond.
6		Сглаживание поверхности и удаление остатков клея после склеивания деталей.
7		Высверливание полуотверстий, вклеивание шкантов, обрезка и зачистка.

Продолжение таблицы 1.

8		Обработка верхней части панели маслом.
9		Приклеивание поролона с помощью полимерного клея Fiery Dragon.

Продолжение таблицы 1.

10		Подготовка отверстий в поролоне для пуговиц и крючков.
11		Подготовка обтягивающего материала.
12		Подготовка пуговиц для стяжки.

Продолжение таблицы 1.

13		Закрепление пуговицы.
14		Формирование рисунка лицевой стороны.
15		Обрезка лишнего обтягивающего материала.

Продолжение таблицы 1.

16		Затяжка боковых частей панели.
17		Установка крючков.
18		Обшивка задней части панели.

Продолжение таблицы 1.

19		Установка подвесных элементов.
20		Готовое изделие.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бешенков А.К. Технология (технический труд): технические и проектные задания для учащихся: 5 – 9 классы: пособие для учителя. / Бешенков А.К. – М.: Дрофа, 2004. – 39 с.
2. Донских С.А., Дмитриева О.С. Использование пластилина и солёного теста на уроках технологии в начальной школе // Вестник Таганрогского института имени А.П. Чехова. – 2022, № 1. – С. 13 – 18.
3. Донских С.А., Дмитриева О.С. Методические рекомендации к подготовке и проведению индивидуального проекта для обучающихся 10-х – 11-х классов // Вестник Таганрогского института имени А.П. Чехова. – 2023, № 1. – С. 274 – 284.

Донских С. А., Клейн А. А.
Donskikh S. A., Klein A. A.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

ХУДОЖЕСТВЕННОЕ ОФОРМЛЕНИЕ КНИГ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
BOOK DECORATION IN EXTRACURRICULAR ACTIVITIES

Аннотация

Художественная деятельность в школе представляет собой уникальный и творческий процесс, который позволяет учащимся объединять свои навыки и интересы в таких областях, как искусство и литература. Этот вид внеурочной работы не только способствует развитию индивидуального творческого потенциала, но и помогает развивать воображение, учит детей мыслить нестандартно и предоставляет им возможность свободно выражать свои мысли и чувства. Художественная деятельность в школе, включая создание книги, является важным инструментом для развития креативности, навыков общения и командной работы, что в конечном итоге способствует всестороннему развитию личности учащихся.

Abstract

Artistic activities at school constitute a unique and creative process, which allow students to combine their skills and interests in such spheres as arts and literature. Such extracurricular work not only contributes to the development of individual creative potential but also helps to develop imagination, teaches the children to think outside the box and provides them with the opportunity to freely express their thoughts and feelings. Artistic activities in school, including book making, serve as important tools for the development of creativity, communication and teamwork skills, which eventually contributes to the well-rounded development of students' personalities.

Ключевые слова

Внеурочная деятельность, технология, создание книги, художественное оформление.

Keywords

Extracurricular activities, technology, book creation, artistic design.

В современном мире дети всё больше увлечены гаджетами, компьютерными и телефонными играми и всё меньше включаются в виды работы, требующие внимания, усидчивости, креативности. На сегодняшний день именно эти качества – внимание, усидчивость, креативность, умение работать в команде, планировать время и эффективно использовать различные инструменты и материалы – являются необходимыми составляющими успеха в любой сфере жизни, будь то работа, учёба или творчество. Поэтому внеурочная деятельность, и особенно занятия, направленные на развитие практических навыков, приобретают сегодня особую актуальность.

Художественное оформление книг – это занимательное и относительно новое направление внеурочной деятельности для школьников, способное заинтересовать даже самых увлечённых гаджетами подростков. В процессе работы над созданием книги обучающиеся не только осваивают различные техники, совершенствуют свои художественные способности, но и развивают целый комплекс важных для успешной жизни навыков. Рассмотрим подробно цели и задачи такой внеурочной деятельности.

1. Повышение читательской активности и развитие любви к литературе. Художественное оформление книги – это не просто создание красивой обложки. Это творческий процесс, включающий глубокое погружение в сюжет книги, понимание её идейной нагрузки, анализ характеров героев. Обучающиеся придумывают иллюстрации, создают дизайн обложки, подбирают шрифты, разрабатывают внутреннее оформление. Всё это ведёт к более глубокому пониманию и осознанному восприятию прочитанного. Они становятся не просто читателями, а активными участниками творческого процесса, что способствует формированию устойчивого интереса к чтению и развитию литературного вкуса.

2. В процессе работы школьники знакомятся с различными элементами книги: обложкой, корешком, форзацем, капталом (декоративным элементом в верху страницы), рубчиком (декоративной полоской на корешке), и многими другими деталями. Обучающиеся узнают, как эти детали функционируют и какую роль играют в общем устройстве книги.

3. Знакомство с историей книги – от глиняных табличек Месопотамии (3500 г. до н. э.), папирусов Древнего Египта (3000 г. до н. э.) и пергаментных свитков античности до изобретения печатного станка Иоганном Гутенбергом в XV веке – позволяет расширить кругозор и узнать эволюцию книгопечатания. Современные технологии, такие как цифровое издание и 3D-моделирование, тоже могут быть изучены школьниками. Это даст обучающимся понимание огромного пути, который прошла книга, и важности сохранения и развития этой значимой части человеческой культуры. Можно также изучить различные стили художественного оформления книг в разные эпохи, например, готические инициалы, барочные иллюстрации и стиль ар-деко в оформлении книг XX века.

4. Раскрытие творческих задатков и потенциала ученика. Работа над художественным оформлением книги требует от ребят развития разнообразных навыков. Это и умение работать с различными материалами (бумага, картон, ткань, краски, пластилин и т.д.), и владение различными техниками (рисование, коллаж, аппликация, скрапбукинг и др.), и умение планировать свою работу, распределять время, и конечно же, развивает креативность и фантазию.

5. Развитие конструкторских способностей. Во время работы над книгой, каждый из учащихся преодолевает ряд сложностей, связанных с расположением тех или иных элементов книги, разметкой страниц и определённых элементов, необходимостью создать макет книги и т.д. Всё это несомненно положительно влияет на развитие конструкторских навыков у школьников.

6. Развитие навыков искусства и дизайна. Кружок предоставляет практический опыт в области дизайна, композиции и работы с разными материалами, такими как бумага, краски, ткани, цифровые инструменты. Эти навыки могут стать ценными в различных сферах жизни и будущей карьере.

7. Способ развития эстетического восприятия.

8. Развитие мелкой моторики: работа с мелкими инструментами, такими как ножницы, кисти, глина, пластилин, фурнитура, карандаши и т.д. помогают учащимся улучшать свою мелкую моторику, что благоприятно влияет на навыки письма, рисования и других повседневных задач.

9. Создание единой творческой группы. Работа в кружке создаёт платформу для социализации детей, где они могут делиться идеями, обсуждать свои проекты и вдохновлять друг друга.

10. Снятие стресса и повышение благополучия. Художественная деятельность, такая как оформление книг, может служить терапевтическим инструментом, помогая учащимся справиться со стрессом, выражать свои эмоции и повышать своё общее благополучие.

Кроме благородных целей, художественное оформление книг в качестве внеурочной деятельности предполагает целый спектр преимуществ для учащихся, способствуя их творческому, когнитивному и социальному развитию. К основным преимуществам относятся:

1. Доступность материалов. Чтобы художественно оформить книгу не нужно специального оборудования или значительных финансовых вложений. Необходимые материалы почти у каждого всегда найдутся, к таким относятся бумага, клей, ножницы, линейки, фурнитура.

2. Доступность используемых техник. Организуя деятельность учащихся во внеурочное время, мы исходя из огромного количества техник оформления и изготовления книг, можем подстраиваться под возраст, способности и особенности учащихся.

3. Многогранность. Есть возможность создать уникальные, индивидуальные проекты, начиная от простых обложек и заканчивая полноценной книгой.

4. Возможность работать с огромным количеством материала. Таким образом в пределах одного кружка мы имеем возможность познакомить учеников с основными, наиболее актуальными техниками работы с бумагой, глиной, гипсом, деревом и т.д.

В нашей школе (Николаевской средней общеобразовательной школе имени П. Д. Нагорного), с недавнего времени ведётся кружок, занимаясь в котором, мы с ребятами к школьному вечеру встреч подготовили книгу-фотоальбом.

Немного о нашей работе:

1. Первое, что было необходимо сделать – это определиться с форматом книги. Так как размер большинства школьных фотографий составляет 30 на 40 см, в качестве основы для листов мы взяли акварельную бумагу формата А2 (42 на 59). Размер листов нами был взят больше специально для того, чтобы в дальнейшем сделать подписи с датами к фотографиям.

2. Так как наша книга весьма большого формата, нами было решено укрепить странички армированным скотчем, чтобы защитить листы от повреждений (рисунок 1).



Рисунок 1 – Обработка книжных страниц

3. По поводу обложки в группе долго велись споры, из чего же её делать: картона или фанеры. По итогу было решено взять фанеру, так как для данного формата обложка из данного материала наиболее подходящий вариант

4. Прошивка книги. Опять же, отталкиваясь от формата книги, нами был выбран способ скрепления – кольцами (прошивка нитками в данном формате не удобна, клеевое соединение сочли не надёжным, вариант скрепления верёвкой убрали, чтобы не заламывать листы).

Для скрепления листов нами была собрана книга, после чего мы зажали её струбцинами и просверлили отверстия под кольца, вдели кольца.

5. Оформление обложки. Мы решили оформить обложку в технике декупаж – а именно переносом изображений с фотографий на поверхность древесины. Для этого мы отсканировали школьные фотографии, распечатали их на струйном принтере, на лицевую часть нанесли акриловый лак и приклеили к обложке. После полного высыхания лака (6 – 8 часов), нами была удалена бумага, так чтобы на обложке нашей фотокниги осталась только плёнка из лака с изображением. Пустое пространство между фотографиями было заполненно трафаретным рисунком (кто-то использовал кондитерский трафарет, кто-то листья, кто-то веточку можжевельника, некоторые ребята добавили детские переводные татуировки). После обложка была покрыта лаком (рисунок 2).

6.



Рисунок 2 – Оформление обложки

7. Сейчас ведётся работа по переносу школьных фотографий в нашу новую фотокнигу. Здесь конечно же не обошлось без сложностей. Качество бумаги не позволяет крепить фотографии на клей, первые фотографии прикрепили на двусторонний скотч, сейчас ожидаем прибытия фото уголков.

Несмотря на все трудности, которые заключались в основном в формате нашей книги, к школьному вечеру встречи выпускников мы практически завершили работу над книгой и смогли выставить её для встречи гостей (рисунок 3).



Рисунок 3 – Готовый книжный альбом на вечере встречи выпускников

Немного экономики:
В нашей книге 50 листов, акварельная бумага обошлась в 1611 руб.
Скотч – 116 руб.
Фанера – 800 руб.
Лак акриловый – 130 руб.
Итого: 2657 руб.

Похожие альбомы (под данный формат фотографий) при заказе через интернет стоят от 4000 руб, кроме того, листов почти в два раза меньше и нет возможности добавить или убрать листы (рисунок 4).

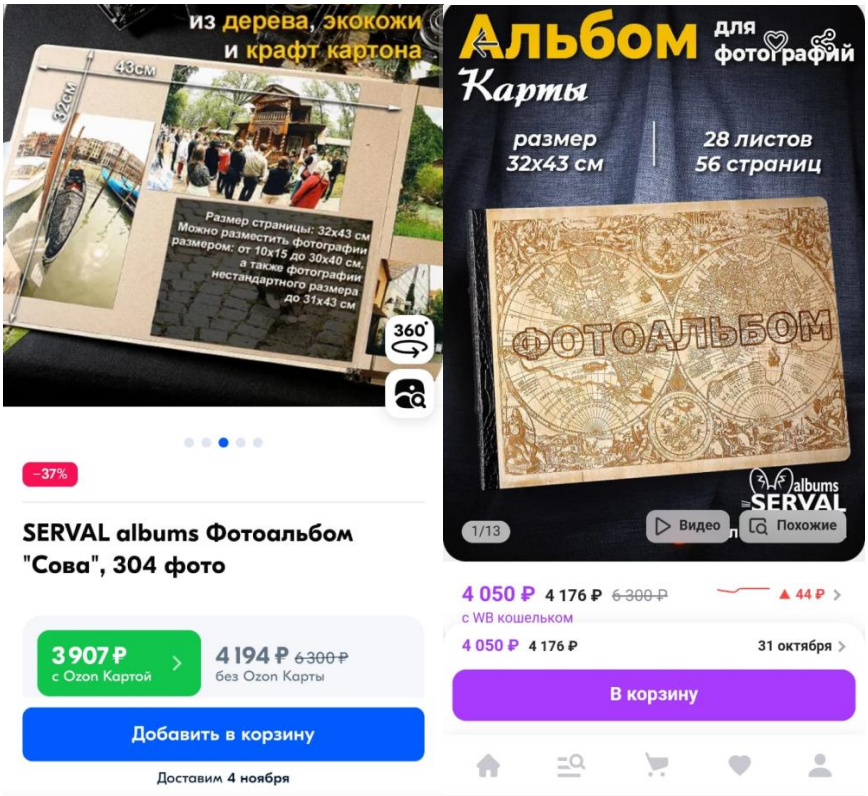


Рисунок 4 – Похожие альбомы в сети «Интернет»

В заключение хотелось бы сказать, что данная работа не только объединила учащихся общей целью и новой для них деятельностью, но и познакомила с новыми оформительскими техниками (перенос изображения,

трафаретный рисунок), кроме того, у ребят появился интерес к истории школы, к старым фотографиям (рисунок 5).

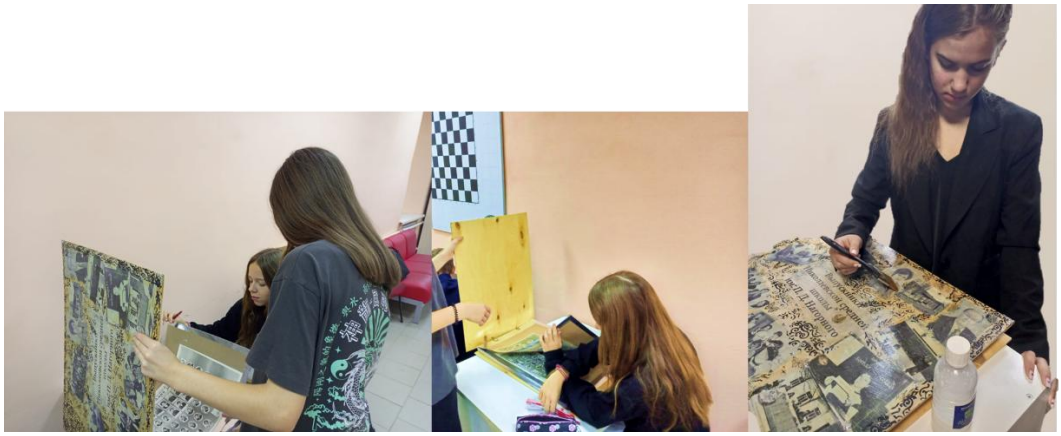


Рисунок 5 – Работа над фотокнигой

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бобров, В. И. Отделка полиграфической продукции: учебник для среднего профессионального образования / В. И. Бобров. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2024. — 625 с.

2. Кириченко, Н. С. Основы книжной графики: Учебное пособие для студентов вузов - Карачаевск: Изд-во КЧГУ, 2015. – 128 с.,

3. Леонтьев, Н. В. Виды переплётов: что такое книжная обложка, их виды в полиграфии / Н.В. Леонтьев / – URL: https://slovodelo.ru/blog/materials/vidy-perepletov-chto-takoe-knizhnaya-oblozhka-ikh-vidy-v-poligrafii/ (дата обращения 03.11.2024).

4. Художественное оформление книжного издания. Часть 1. Краткие рекомендации для начинающих / – URL: https://compuart.ru/article/24909 (дата обращения 03.11.2024).

5. Кружок «Умелые руки» в школе (Беляков, Покровская, Цейтлин) / Государственное учебно-педагогическое издательство Министерства просвещения РСФСР. М. — 1957.

Донских С.А., Устинова А.О.
Donskikh S.A., Ustinova A.O.

Таганрогский институт имени А. П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

ДРЕВЕСНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ПРОИЗВОДСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ
WOOD MATERIALS, PRODUCTION AND APPLICATION THINKING

Аннотация

В статье познакомимся с понятием «древесина», рассмотрим основные виды древесины и материалы на её основе, изучим процесс изготовления древесных материалов и их применение, изучим технику безопасности при обработке древесины и материалов на её основе.

Abstract

In the article, we will get acquainted with the concept of «wood», consider the main types of wood and materials based on it, study the process of manufacturing wood materials and their application, study safety techniques in the processing of wood and materials based on it.

Ключевые слова

Древесина, обработка древесины, инструменты и материалы для работы с древесиной.

Keywords

Wood, wood processing, tools and materials for working with wood

В большинстве стран, особенно в тех, которые обладают обширными лесными массивами, развитие материальной культуры человеческого общества на всех этапах его истории тесно связано с увеличением использования древесины в строительстве, быту, технике и искусстве, а также с совершенствованием методов её обработки и переработки. Древесину использовали для строительства жилых и хозяйственных зданий, а также для возведения мостов и кораблей. Она служила для изготовления инструментов для охоты и ловли рыбы, разнообразного хозяйственного инвентаря, мебели, посуды, транспортных средств, всевозможных ёмкостей и музыкальных инструментов.

Древесина также применялась для создания разнообразных инструментов труда в сельском хозяйстве. С развитием ремесел она стала одним из первых материалов для изготовления станков, предназначенных для прядильного, гончарного, ткацкого и других видов творчества.

Древесина — это природный материал, используемый для создания различных изделий и сооружений. Её преимущества включают экологическую чистоту, лёгкость обработки, высокую прочность, красивую текстуру и низкую теплопроводность.

Традиционная классификация древесных пород основана на виде листьев:

1. Хвойные породы.
2. Лиственные породы.

У древесины обширная разновидность по мессу происхождения и твердости. Рассмотрим основные из них:

1. Дуб.

Плодовая лиственная порода с твёрдой древесиной. Она имеет красивую тонкую структуру и мягким насыщенным цветом. Дубовая древесина славится своей высокой прочностью и долговечностью, однако эти характеристики могут значительно варьироваться в зависимости от возраста дерева. Молодой дуб обычно имеет светлый, нежно-коричневый цвет, который со временем темнеет, приобретая более глубокий, благородный оттенок. Структура древесины дуба тонкая и изысканная, что делает его популярным выбором для мебели и отделки интерьера (рис. 1).



Рисунок 1. – Дуб

2. Бук.

Лиственная твёрдая порода древесины, которая требует более качественную обработку паром. Древесина имеет красивый цвет, который варьируется от ярко-жёлтого до красновато-коричневатого (рис. 2).



Рисунок 2 – Бук

3. Ясень.

Лиственная твёрдая порода, которая уникальна благодаря своей живописной структуре. Ценится эта древесина за разнообразие цветов, от светло-жёлтоватого до нежно-коричневого. Ядро и заболонь часто имеют одинаковый оттенок, что придаёт древесине особый шарм. Эта порода хорошо гнётся и обладает высокой ударной прочностью, что делает её идеальным материалом для изготовления различных изделий (рис. 3).



Рисунок 3 – Ясень

4. Клён.

Лиственная мягкая порода древесины, которая обладает красивым почти белым цветом с лёгким желтоватым оттенком (рис. 4).



Рисунок 4 – Клён

5. Вишня.

Плодовая лиственная порода с твёрдой древесиной. Отличается насыщенным красно-коричневым, розовато-коричневым или красным цветом. Этот вид древесины отлично отдаёт влагу и практически не деформируется во время сушке (рис. 5) .



Рисунок 5 – Вишня

6. Ольха.

Лиственная мягкая порода с красноватым оттенком, которая темнеет под воздействием света, а так же реагирует на контакт с железом, приобретая серый оттенок и ускоряя процесс ржавления металла (рис. 6) .



Рисунок 6 – Ольха

7. Орех.

Лиственная твёрдая порода дерева, которая известна своей уникальной структурой древесины и красивым часто жёлто-коричневым цветом. Эта древесина обладает мягким цветовым переходом от ядра к заболони – это придаёт ей особый шарм. Кроме того, ореховая древесина отличается высокой износостойкостью и вязкостью, что делает её отличным материалом для различных видов работ. (рис. 7).



Рисунок 7– Орех

8. Акация.

Твёрдая лиственная порода, которая ценится за свою особую прочность и необычную текстуру с переливом разнообразных оттенков. (рис. 8).



Рисунок 8 – Акация

9. Сосна.

Хвойная мягкая порода дерева, характеризующаяся нежным и ароматным древесиной, представляет собой один из самых распространенных и востребованных видов древесины в лесах России. Цвет, структура и твёрдость данного вида древесины всегда разнятся в зависимости от места произрастания (рис. 9).



Рисунок 9 – Сосна

10. Лиственница.

Хвойная мягкая порода дерева, представляющая собой исключительный материал, обладающий рядом уникальных характеристик, среди которых высокая водостойкость и привлекательная фактура (рис. 10).



Рисунок 10. Лиственница

11. Осина.

Лиственная мягкая порода дерева, которая является уникальным материалом, обладающим рядом превосходных свойств, среди которых выделяются легкость, износостойкость и устойчивость к влаге. Этот вид древесины сочетает в себе прочность, красоту и практичность, делая её превосходным выбором для различных проектов (рис. 11).



Рисунок 11 – Осина

Материалы из натуральной древесины широко используются в виде пиломатериалов и заготовок для различных строительных и декоративных целей. Различают такие виды пиломатериалов как:

1. Брус. .

Представляет собой прямоугольный пиломатериал с размерами от 100 мм. В зависимости от количества обработанных продольных поверхностей, брус может быть двух-, трех- или четырёхкантным

2. Брусок.

Такой древесный продукт, который похож на брус, но имеет меньшее сечение, до 100 мм (20×20 мм, 20×30 мм, 50×50 мм, 75×75 мм).

3. Доска.

Прямоугольный пиломатериал с толщиной менее 100 мм и шириной, превышающей двойную толщину.

4. Шпала.

Это вид материала, на основе дерева, широко применяющийся в железнодорожном строительстве.

5. Горбыль.

Пиломатериал, который получают из верхней части бревна. Представляет собой плоскую пропиленную поверхность с одной стороны и округлую с другой.

6. Обапол.

Это вид древесного продукта, изготавливают из боковой части бревна. Визуально он похож на горбыль, но его длина меньше, чем у бревна

Также существуют листовые древесные материалы. Их различают на:

1. Шпон.

Это тонкий и широкий лист древесины, получаемый путем лущения или строгания древесного бруса. Его толщина обычно колеблется от 0,55 до 1,5 мм, что делает его идеальным материалом для создания различных изделий и конструкций. Шпон является важным полуфабрикатом для производства фанеры, древесных слоистых пластиков, а также для склейки гнутых деталей из древесины.

2. Фанера.

Это многослойный древесный материал, который производится путем склеивания трёх и более слоёв, в основном, лущеного шпона. Особенностью фанеры является перекрестное расположение листов шпона относительно волокон древесины, что придает ей уникальные свойства прочности и устойчивости. Фанера производится в виде листов толщиной от 1 до 12 мм, в то время как листы толщиной более 12 мм называются фанерными плитами.

3. Древесно-стружечная плита (ДСП).

Это материал, состоящий из древесных частиц, в основном стружки, смешанных с связующим веществом неминерального происхождения и произведенный путем горячего прессования.

4. Древесно-волокнистая плита (ДВП).

Это листовой материал, изготовленный путём прессования при высокой температуре и давлении измельчённых древесных волокон с синтетическими смолами и другими модифицирующими добавками. Этот процесс приводит к созданию прочного и устойчивого материала, который используется в различных отраслях промышленности.

5. Древесно-волокнистая плита среднего уровня плотности (МДФ).

Это материал, который производится в виде листов, панелей или реек из мельчайших древесных опилок. Эти опилки смешиваются с клеевым компаундом и специальными добавками, после чего подвергаются процессу прессования при высокой температуре и давлении. В конечном итоге получаются абсолютно ровные, гладкие и плотные плитки.

6. Ориентированно-стружечная плита (ОСП).

Многослойная структура из тонких щепок древесной стружки, соединенных разнообразными смолами с добавкой синтетического воска и борной кислоты, характеризует инновационный материал. В данной конструкции ориентация стружки в плите имеет особенности: наружные слои обладают продольной ориентацией стружки, в то время как внутренние слои ориентированы поперечно

7. Тамбурат.

Это инновационный конструкционный материал, который представляет собой композит из двух внешних слоев фанеры, МДФ, ДВП и т.д., с внутренним бумажным сотовым заполнением. Этот материал может быть обрамлен рейкой, вклеенной внутрь, обеспечивая прочную кромку и улучшая общую структуру плиты. Особенностью тамбурата является его легкость и устойчивость к деформациям под воздействием собственного веса

8. Массив.

Это вид материала, полностью состоящего из натурального дерева. Массив в необработанном виде может быть представлен в виде бруска, доски или деревянного полотна.

9. Ламинат.

Это вид напольного покрытия, имеющего несколько слоёв. Для его основы используют плиты древесно-волокнистые (ДВП) или древесно-стружечные (ДСП).

10. Паркет.

Это такой вид лицевого покрытия пола, который представляет собой деревянные строганные планки небольшого размера.

11. Паркетная доска.

Это разновидность напольного покрытия, который внешне схож с массивом. Трехслойная конструкция этой доски представляет собой гармоничное сочетание высококачественных материалов: верхний слой изысканно выполнен из ценной породы древесины, добавляющей уникальный штрих и изысканность, средний и нижний слои изготовлены из хвойных или лиственных пород, идеально склеенных для обеспечения долговечности и устойчивости в эксплуатации

12. Инженерная доска.

Это вид напольного покрытия. В его основе лежит многослойная конструкция, состоящая из двух или более слоев фанеры, а также верхнего слоя из ценной породы древесины. Эта уникальная комбинация материалов придает паркетной доске прочность, устойчивость и элегантный внешний вид.

Процесс изготовления древесных материалов и их применение.

Фанера изготавливается путём склеивания нескольких слоёв шпона. Шпон бывает строганным или лущёным. Строганный используется для изготовления элитных изделий из дерева, а лущенный - для облицовки мебели. В зависимости от типа древесины и области применения различают декоративную и недекоративную фанеру. [4]

Древесно-волокнистые плиты (ДВП) производятся из волокон, изготовленных из древесной щепы. Они применяются при изготовлении различных материалов, таких как напольные покрытия и стеновые панели. Важно отметить, что ДВП создают путем склеивания волокон. Их естественность остается безусловной, что делает этот материал универсальным и незаменимым.

Производство ДВП основано на технологических процессах разделения древесины на волокна, которые обеспечивают прочное взаимодействие волокон между собой в процессе формирования плит.

В качестве исходного сырья для производства древесно-волокнистых плит могут использоваться круглые лесоматериалы, а также и технологическая щепа, которая изготавливается из отходов древесины лиственных и хвойных пород. В качестве сырья для плит могут быть использованы лубяные растения, которые имеют волокнистую структуру (например тростник, камыш, хлопчатник), но пока они не нашли обширного применения в нашей стране. [7]

Создание ОСП включает в себя несколько этапов обработки древесины: изначально древесина вымачивается в воде. Затем следуют окорка, заготовка стружки, сушка и сортировка. Следующий этап – это смешивание со связующими компонентами, а далее формирование стружечных матов. Далее идёт прессование в горячих гидравлических прессах, нарезка плит, их охлаждение и хранение. Затем плиты разрезают на форматы и упаковываются для отправки на склад.

Технология производства тамбурата основана на использовании полиуретановых клеев и позволяет обрабатывать материал на базовое оборудовании. Тамбурат можно облицовывать разными материалами.

Ламинат состоит из нескольких слоев различных материалов. В производстве паркета используется древесина низких и высоких сортов. Доски состоят из основы, промежуточного слоя из сосны или ели и поверхностного слоя из ценной древесины. [2]

Основной задачей ознакомления учащихся с данной темой является знакомство их с древесиной и областью её применения, пиломатериалами и древесными материалами. Также важной задачей является научить обучающихся различать породы древесины и материалов на её основе. Не менее важной задачей является воспитание бережного отношения к природе и формирование экологического мышления.

Образовательная цель изучения данной темы заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с древесиной, строением древесины и областью её применения, пиломатериалами и древесными материалами;

Развивающая цель заключается в том, чтобы научить обучающихся различать породы древесины и материалов на её основе, подбирать нужный материал для изготовления изделия;

Воспитательная цель: формировать и развивать экологическое мышление.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. А.Ф. Шепелев, И.А. Печенежская, А.С. Туров Товароведение и экспертиза древесно-мебельных товаров – М.: Серия: Товароведение и экспертиза; Издательства: ИКЦ «МарТ», Издательский центр «МарТ», 2004. – 224 с.
2. Уголев Б.Н. Древесиноведение и лесное товароведение. – М.; Издательство: «Академия», 2004. – 266 с.
3. Гороховский, А.Г. Повышение эффективности управления процессом сушки пиломатериалов: Монография / А.Г. Гороховский // УГЛТУ. – Екб.,2007.
4. Григорьев, М.А. Мастер столяр: Практическое пособие для столяра - любителя / М.А. Григорьев // Цитадель. – М. 1999.
5. Григорьев, М.А. Столярные работы. Современный справочник / М.А. Григорьев // Цитадель. 2004.
6. Гомонай М.В. Технология переработки древесины: Учебное пособие. – М.: МГУЛ (Московский государственный университет леса), 2002.
7. Калитеевский, Р.Е. Лесопиление в XXI веке. Технология. Оборудование. Менеджмент. [Текст] / Р.Е. Калитеевский // ПрофиКС. СПб., 2008.
8. Кустов, Б.С. Справочник домашнего столяра-плотника / Б.С. Кустов // Власта. М., 1996.

Шегельман И.Р., Быков Е.Н. Поштучный учет и приемка лесоматериалов. Пороки и дефекты древесины. – СПб.: ПрофиКС, 2006. – 136 с.

Дудка С.А., Рогозин В.С.
Dudka S. A., Rogozin V.S.

ГОУ СПО ЛНР «Луганский колледж строительства, экономики и права»,
г. Луганск, ЛНР
SEI SPE LPR «Lugansk College of Engineering, Economy and Law»,
Lugansk, LPR

РАЗРАБОТКА УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ИГРЫ «КРЕСТИКИ-НОЛИКИ» ПРИ ИЗУЧЕНИИ СВОЙСТВ МЕТАЛЛОВ
DEVELOPMENT OF THE EDUCATIONAL AND COGNITIVE GAME «TIC-TAC-TOE» IN THE STUDY OF THE PROPERTIES OF METALS

Аннотация

Сейчас ведущую роль выполняют технологии, применяемые для повышения интереса к изучению дисциплин в виде проведение интеллектуально-познавательных игр. В работе приведена игра «Крестики-нолики», с помощью которой вызывается интерес к изучению дисциплины, активизации познавательной деятельности путем игры при изучении темы «Металлы и их свойства».

Abstract

Currently, the leading role is played by technologies used to increase interest in the study of disciplines in the form of intellectual and cognitive games. The paper presents the game «Tic-Tac-toe», with the help of which interest is aroused in the study of the discipline, activation of cognitive activity by playing while studying the topic «Metals and their properties».

Ключевые слова

Интеллектуальная игра, металлы, свойства металлов, таблица Менделеева Д.И.

Keywords

Intellectual game, metals, properties of metals, periodic table Mendeleev D.I.

Умение преподавателя вызвать интерес к дисциплине - одно из условий успешного обучения. Профессиональная деятельность преподавателя направлена на совершенствование образовательного процесса путем привития интереса студентов к знаниям и активизации познавательной деятельности за счет использования разнообразных методов и форм организации обучения посредством включения их в активную познавательную деятельность [1]. Одной из задач интеллектуального клуба «Эрудит» стоит проведение интеллектуально – познавательных игр и конкурсных программ, умению анализировать свою деятельность, создавать условия для самореализации личности на основе индивидуального и дифференцированного подхода к дисциплинам. Для успешной реализации этих цели на занятиях клуба преподаватели используют игровые технологии, что помогает мотивировать студентов на более углублённое изучение дисциплин и применение знаний в жизни. Одной из таких игр стала игра «Крестики-нолики». При изучении химии крайне важно овладение терминами, они в научной практике имеют то же значение, что и слова языка, с которым связана мыслительная деятельность человека. Как показала практика, студенты не могут пользоваться таблицей Менделеева Д.И. по причине незнания названий химических элементов, а как известно, металлов в таблице намного больше чем неметаллов, поэтому за основу и взяли выучить название и свойства металлов. Студенты – члены клуба «Эрудит» на занятиях становятся помощниками для преподавателя на занятиях, помогая разобраться в материале, который предполагает умения работать с таблицей Менделеева Д.И.

Цель игры:

Познавательная - повышение познавательного интереса к изучению дисциплины «Химия», формирование практических умений по работе с таблицей Менделеева Д.И.

Развивающая - формирование качества активного участника игры, развитие внимания, зрительной памяти.

Воспитательная – умение общаться и устанавливать контакты, учиться устанавливать особую эмоциональную среду.

Задачи игры

1. Углубить, осмыслить и закрепить учебный материал по темам «Периодическая система Д.И. Менделеева», «Металлы и их свойства».

2. Усвоить те знания и умения, которые применяются при решении учебной проблемы, поставленной игрой.
3. Развивать интеллектуальные способности студентов колледжа посредством игры.
4. Активизировать мыслительную деятельность студентов.
5. Повысить интерес к изучению дисциплины.

Правила игры.

Это стратегическая игра, своего рода высшие крестики-нолики. Роль крестиков и ноликов выполняют фишки, а роль поля для них - таблица Менделеева. Участвовать могут от двух до шести человек плюс ведущий. Каждому из игроков, кроме ведущего, потребуется по 8 фишек одного цвета - их можно вырезать из бумаги или сделать из подручных материалов. Ведущему нужна таблица Менделеева с названиями химических элементов.

Необходимо первому выложить в ячейках таблицы, содержащих металлы, непрерывный ряд из четырёх фишек и помешать сделать это другим. Задача игрока - поставить четыре фишки в ряд на металлосодержащие ячейки. Фишки могут быть выстроены горизонтально, вертикально или по диагонали - в любом случае игрок, поставивший их первым, побеждает. Участники ходят по очереди. При этом очерёдность может определяться любым способом: по часовой стрелке (или против), по старшинству, по росту, и т. д. Игрок, получивший право хода, ставит фишку на любое незанятое поле с обозначением металла. Но чтобы закрепиться на позиции, участник должен правильно назвать этот элемент - по-русски (например, медь) или по-латыни (купрум). За правильностью называния, следит ведущий, на всякий случай, сверяясь с оригиналом таблицы, учебником или интернетом. Если слово произнесено с ошибкой, фишка остаётся у игрока, и он не занимает эту клетку. Участник также может не делать ход, а вместо этого, указав ведущему на любую ячейку таблицы, попросить назвать металл (поначалу этой возможностью придётся пользоваться часто). Каждый игрок пытается, мешая другим, первым собрать ряд из четырёх фишек - как в крестиках-ноликах. Если фишки закончились, участник может использовать любые свои фишки, уже стоящие на поле. При желании игру можно усложнить. Например, потребовать, чтобы игроки не только называли металл, но и указывали его основные химические свойства, рассказывали о применении в хозяйственной деятельности человека. В игре побеждает тот, кто первый выложит в ячейках таблицы, содержащих металлы, непрерывный ряд из четырёх фишек и помешает сделать это другим. Участвуя в этой игре, студенты запомнят названия металлов, их свойства и применение в быту.

Игровой метод для изучения любой дисциплины следует шире использовать в работе клубов и применять в образовательном процессе, причем систематически, а не от случая к случаю. Лишь систематическое целенаправленное использование различных игровых ситуаций может дать определенные результаты, как в изменении основных качеств личности, так и в результативности учебной деятельности и в обучении в целом: развития навыков стратегического, логического и тактического мышления, противодействия манипуляции, навыкай межличностного общения, умение предвидеть ситуацию, находить выход из сложного положения. Кроме того, именно настольные игры научат студентов проигрывать, а также достойно принимать поражение. В жизни бывают различные ситуации, и не всегда победа оказывается на нашей стороне. Но важно научится относиться к этому моменту правильно, и тогда можно будет двигаться дальше, усвоив полученные уроки. Данная игра имеет соревновательный тип. Это процесс, где каждый игрок отвечает исключительно за себя, стараясь победить своих соседей по игре. В данной ситуации все участники являются соперниками, и победа в итоге достанется только одному.

Организуя работу клубов, следует исходить из таких общедидактических принципов, как: актуальность и связь с жизнью, научность, доступность изучаемого на занятиях клубов материала и его связь с учебной программой.

Данная игра может быть использована преподавателями колледжа в учебно-воспитательном процессе при изучении дисциплин и общеобразовательного цикла, и МДК, и применять ее на заседаниях клубов. Правила игры остаются те же, а поле можно адаптировать для клубов разной направленности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Габрусевич С. А., Зорин Г. А. От деловой игры к профессиональному творчеству. — Учебно-методическое пособие. — Минск: «Университетское», 1989 г.
2. Гин А. А. Приемы педагогической техники: Свобода выбора. Открытость. Деятельность. Обратная связь. Идеальность. Пособие для учителя. 2-е издание, — Москва, Вита-Пресс, 2000 г.
3. Занько С. Ф. и др. Игра и учение. — Москва, 2000 г.
4. Кларин М. В. Педагогическая технология. — Москва, 1989 г.УДК 621.78:535.211

Дьяченко[1] О. В.,. Голубев[2] В. С, Вегера[2] И. И., Ходюш[2] В. Е., Капленко[2] В.С., Протасевич[3] К. В.
Dyachenko[1] O. V., Golubev[2] V.S., Vegera[2] I. I., Hodjush[2] , Kaplenko[2] V.S., Protasevich[3] K. V.
[1]УО «Белорусский национальный технический университет»
Минск, Беларусь
[1]EE «Belarusian National University of Technology»
Minsk, Belarus
[2]ГНУ «Физико-технический институт Национальной академии наук Беларуси»
[2]SSI»Physico-Technical Institute of the National Academy of Sciences of Belarus»
[3]Международный университет МИТСО, Минск, Беларусь
[3]International University MITSO, Minsk, Belarus

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ ВОЛОКОННОГО ЛАЗЕРА НА ТРИБОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОВЕРХНОСТЕЙ СТАЛЕЙ 03Х17 И 04Х18Н8

STUDY OF THE INFLUENCE OF FIBER LASER PARAMETERS ON TRIBOLOGICAL PROPERTIES OF SURFACES OF STEEL 03X17 AND 04X18H8

Аннотация

Исследовано влияния лазерной обработки поверхностных слоев сталей 03Х17 и 04Х18Н8 иттербиевым волоконным лазером с дополнительным легированием B_4C и WC. Выявлена зависимость микротвердости, микроструктуры и трибологических свойств сталей от режимов лазерной обработки.

Abstract

The influence of laser processing of the surface layers of steels 03X17 and 04X18H8 with an ytterbium fiber laser with additional alloying B_4C and WC was studied. The dependence of microhardness, microstructure and tribological properties of steels on laser processing modes has been revealed.

Ключевые слова

лазерное легирование, поверхностный слой, микроструктура, микротвердость

Keywords

laser alloying, surface layer, microstructure, microhardness

Успешное развитие машиностроительной отрасли зависит от надежности подвижных сопряжений машин. Подобрав материалы и методы их обработки можно повысить эксплуатационные характеристики сопрягаемых поверхностей. Одним из таких методов является обработка волоконным лазером нержавеющих сталей с дополнительным легированием [1 – 5].

Методика исследований

В данной статье рассмотрены две стали: ферритного класса типа 03Х17(Тн): 0,031 % C, 16,51 % Cr, % , 0,2 % Ni, 0,3 % Mn и аустенитного класса типа 04Х18Н8 (Тл): 0,041 % C, 18,88 % Cr, % , 8,06 % Ni, 1,23 % Mn [5].

Подробная методика исследований приведена в работах [2, 3, 5].

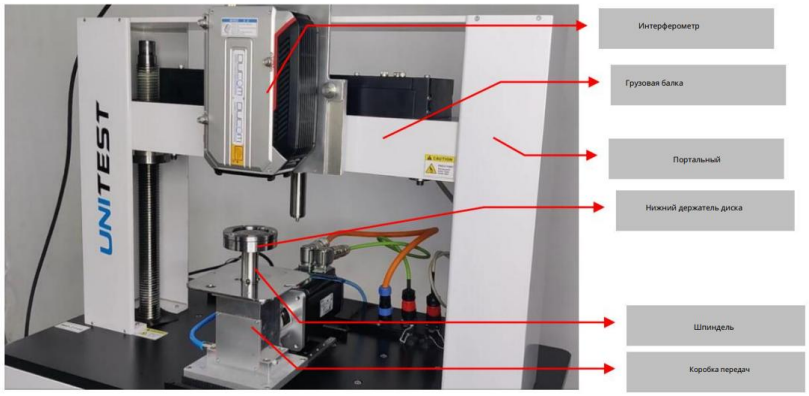
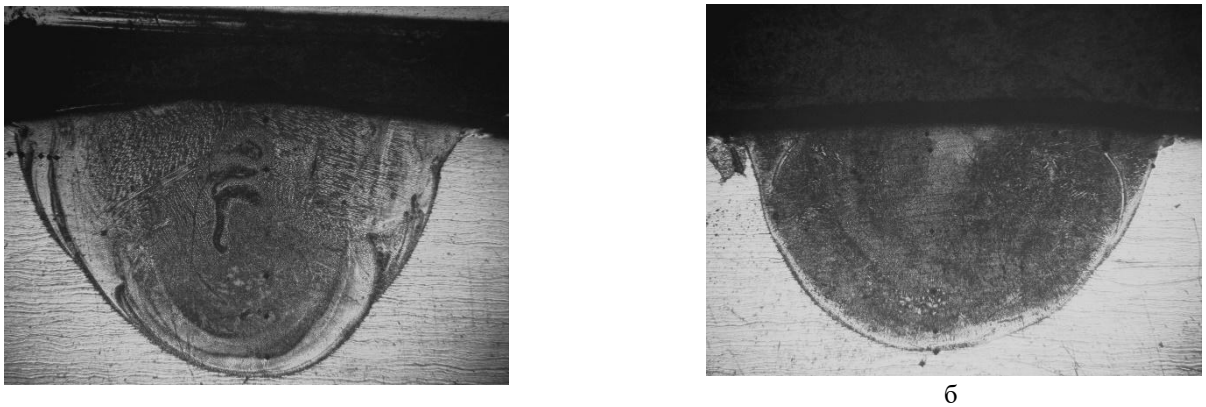


Рисунок 1 – Установка для износостойких испытаний образцов

Контртелом служил шарик из стали ШХ15 с твердостью 50 HRC диаметром 6 мм. Время испытаний для всех образцов составляло 20 мин. Образцы испытывались по 20 минут каждый.

Результаты исследований и обсуждение

Отличие лазерного поверхностного легирования от лазерной закалки в твердой фазе заключается в том, что после лазерного легирования размер зоны воздействия увеличивается, структура приобретает неоднородность. Строение внешнего слоя – дендриты, встречаются также ячеистые дендриты. Затем, переходный слой, и, наконец, материал основы. (Рисунок 2). Структура слоя после лазерной закалки – более однородная [2, 3, 5].

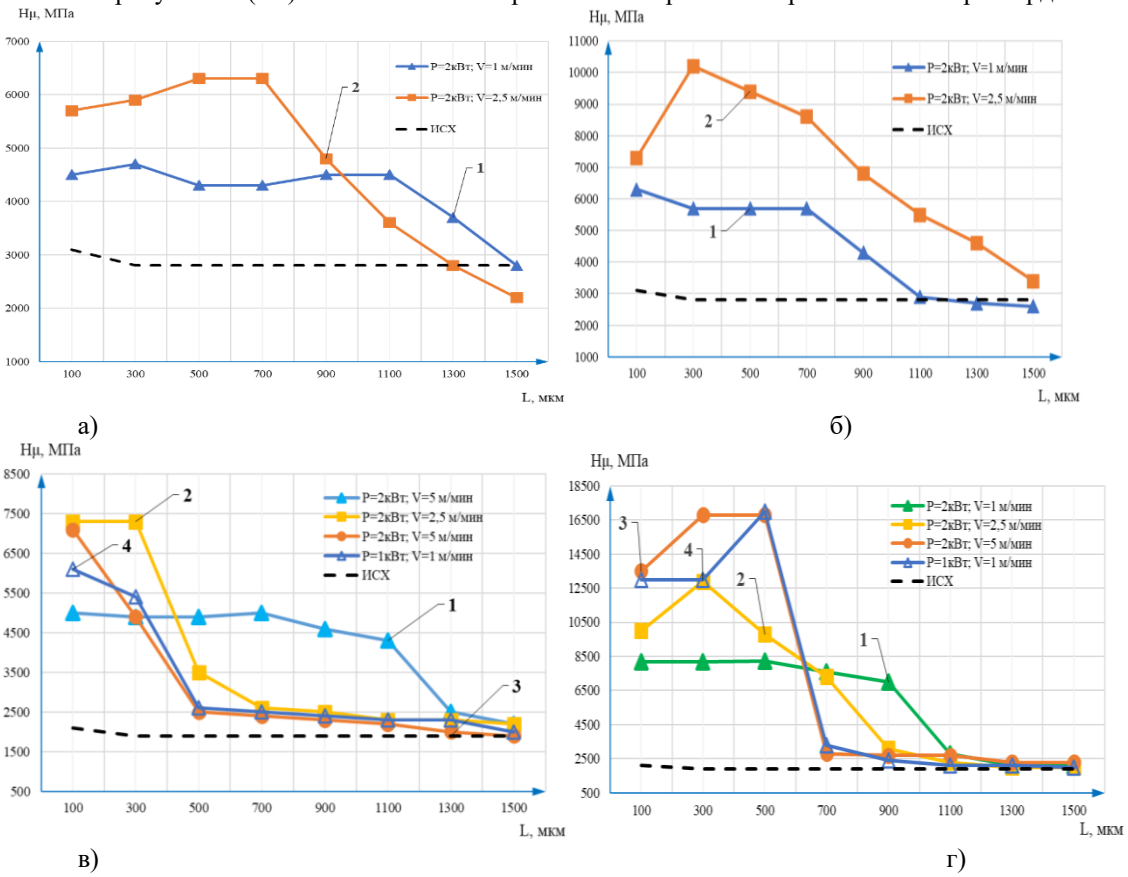


а б

а- WC; б- B_4C, х50.

Рисунок 2 – Микроструктуры поперечного сечения дорожек в режимах лазерного легирования стали 04Х18Н8 при использовании порошков

На рисунках 3 (а-г) показано влияние режимов лазерного легирования на микротвердость.



а) б)

в) г)

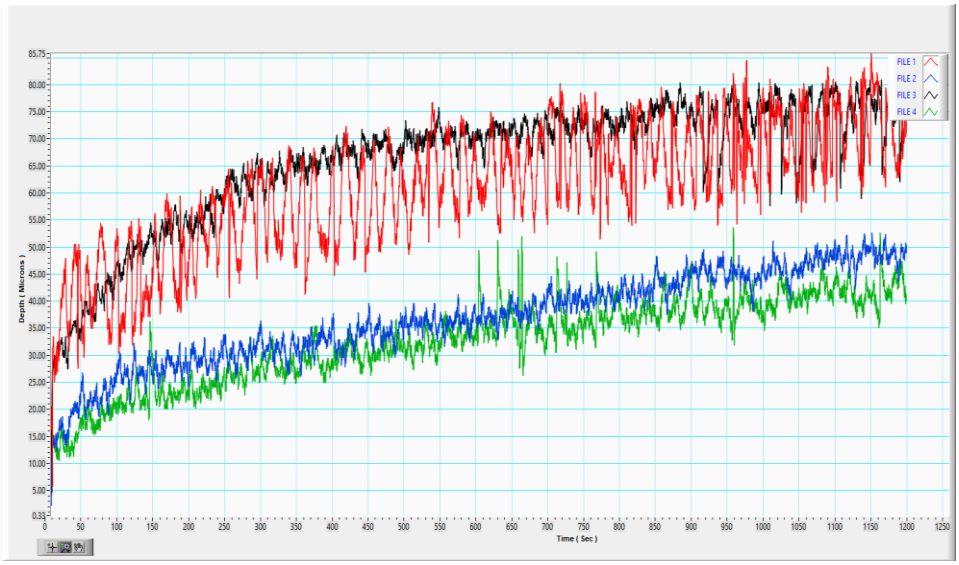
а –04Х18Н8 после легирования WC, б - 04Х18Н8, после легирования B_4C, в – 03Х17, после легирования + WC, г – 03Х17 после легирования B_4C.

Рисунок 3 – Величины микротвердости, измеренные на различных глубинах легированного слоя

Рисунок 3 иллюстрирует значения микротвердости сталей, не подвергнутых лазерному легированию, а также легированных. Мощность лазера для всех образцов 2 кВт, скорость сканирования варьировалась от 1 до 5 мм/мин. Измерялись значения для всех параметров. Максимальные значения для стали 04Х18Н8: при скорости сканирования 1 м/мин примерно 6000 МПа (53 HRC) после легирования WC (рисунок 3 а) и при той же скорости сканирования до 9000 МПа (64 HRC) после легирования B_4C (рисунок 3 б) [5].

Микротвердость образцов после лазерного легирования стали 03Х17 показала увеличение максимальных значений: при скорости сканирования 2,5 м/мин – 7500 МПа (59 HRC) после легирования WC (рисунок 3 в) и до 11000 МПа (70 HRC) после легирования B_4C (рисунок 3 г). Микротвердость исследованных сталей, не подвергнутых лазерному легированию, составила 3000-4000 МПа или 22-41 HRC [5].

Образцы после лазерного легирования подвергались износу при нагрузке 50Н (рисунок 4) .
На данном рисунке дана характеристика глубины износа и ее зависимость от времени проведения испытаний [4, 5]..



04Х18Н8 зел. –WC, син.- B_4C ; 03Х17. кр.- B_4C; черн- WC

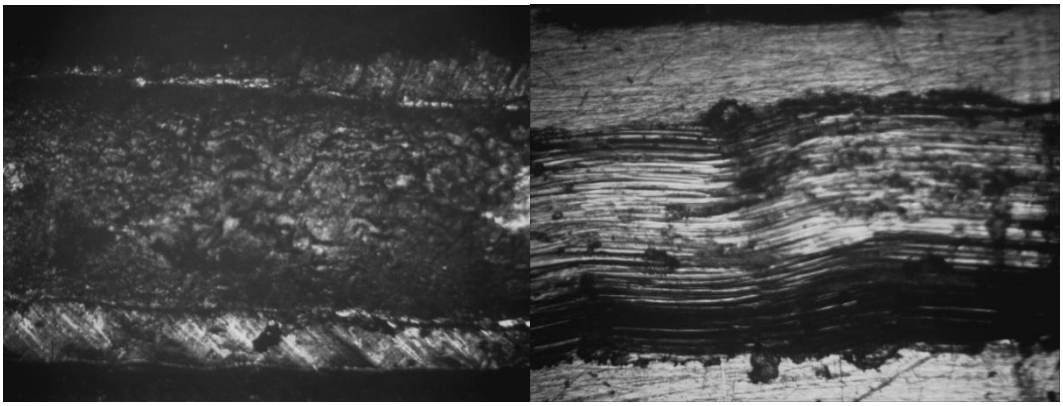
Рисунок 4 – Износ легированных образцов нержавеющих сталей при нагрузке 50Н:

В таблице 1 даны значения износостойкости при нагрузках от 10Н до 50 Н для исследуемых сталей после лазерного упрочнения и после легирования [2, 3, 5].

Таблица 1. Износ образцов нержавеющих сталей без и после лазерной обработки (усредненный/**максимальный)**

Исследуемый образец	Образец без упрочнения, (мкм)			Лазерное упрочнение, (мкм)		Лазерное легирование, легирующие порошки B_4C и WC, (мкм)	
	10Н	50Н	200Н	50Н	200Н	50Н	200Н
03Х17(Тн)	7	30,4/**37**	94/**122**	45,1/**45**	52/**52**	*B_4C* 60,5/**70** *WC* 65,6/**75**	*B_4C* 90/**95** *WC* 125/**145**
04Х18Н8(Тл)	8	26,8/**28**	65/**75**	35,9/**39**	28/**32,5**	*B_4C* 36,6/**50** *WC* 32,5/**42**	*B_4C* 40/**42** *WC* 60/**70**

Особенно существенно глубина износа возросла при нагрузке 200 Н. В это же время лазерное оплавление без легирования снижает величину износа в 2 с лишним раза. Лазерное упрочнение вышеуказанных сталей B_4C. оказывает наибольшее влияние на снижение износа. Также существенно меняется механизм износа (Рисунок 5) [2, 3, 5].



а) б)

а – 03Х17 после лазерного оплавления, б – 03Х17. после лазерного легирования WC
Рисунок 5 – Топография поверхности образцов после износа с нагрузкой 200Н

Лазерное оплавление без легирования (рисунок 5 а) при больших нагрузках приводит к ямочному износу, из-за адгезионного схватывания. Линии скольжения, наблюдаемые при лазерном легировании, положительно влияют на износостойкость, износ происходит медленнее, т.к. легированные структуры срезаются не одновременно, а более растянуто по времени (рисунок 5 б).

Лазерным легированием иногда можно получить слои, твердость которых достигает 60 HRC и выше.

Контртело обладает твердостью 50 HRC. Происходит совместный износ полученных слоев и контртела. Но износ контртела будет сильнее, чем износ полученных слоев. Все это свидетельствует о повышении износостойкости образцов нержавеющих сталей после лазерной обработки с дополнительным легированием.

Выводы

Получены зависимости микротвердости сталей 04Х18Н8(Тл) и 03Х17(Тн) от параметров лазерного легирования карбидами WC и B_4C. Максимальные значения микротвердости для различных скоростей оплавления достигли при лазерным легировании B_4C.

Выявлена зависимость глубины износа от приложенной нагрузки. Определено, что наибольший износ наблюдается при нагрузке 200 Н. Лазерное легирование сталей 04Х18Н8(Тл) и 03Х17(Тн) B_4C приводит к уменьшению износа более чем в 2 раза.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Астапчик, С.А. Лазерные технологии в машиностроении и металлообработке / С. А. Астапчик, В. С. Голубев, А. Г. Маклаков [и др.]. — Минск: Белорусская наука, 2008. — 252 с.
2. Голубев, В.С. Применение волоконного лазера для поверхностного легирования стали / В. С. Голубев, И. И. Вегера, В. Е. Ходюш, О. В. Дьяченко, К.В. Протасевич / Научно-практический журнал «Вестник БарГУ», серия «Технические науки», выпуск 14,– Барановичи – 2023 г. – стр. 8 – 16.
3. Голубев, В.С. Поверхностное легирование стали HARDOX 600 с использованием волоконного лазера / В. С. Голубев, И. И. Вегера, В. Е. Ходюш, О. В. Дьяченко, К.В. Протасевич / Материалы XV Международной научно-технической конференции «Современные методы и технологии создания и обработки материалов» Материаловедение, 4 - 6 октября 2023, Минск, Том 1, С. 72 – 84.
4. Кардаполова, М. А. Установление корреляционных зависимостей между интенсивностью изнашивания, фазовым составом и микротвердостью покрытий на основе железа после лазерного легирования / М. А. Кардаполова, О. В. Дьяченко // Машиностроение: Респ. межвед. сб. науч. тр. – Минск, 2007.– Вып. 23. – С. 79–86.
5. Протасевич, К. В. Исследование износостойкости поверхностей нержавеющих сталей, подвергнутых обработке излучением мощного волоконного лазера /К. В. Протасевич, О. В. Дьяченко / Материалы 80-ой студенческой научно-технической конференции факультета маркетинга, менеджмента, предпринимательства БНТУ, 2024, Минск, 02–23 мая 2024 г.: БНТУ – Минск, 2024. – С. 258 – 261.

Квиткина К.А., Забеглов А.В.
Kvitkina K.A.,. Zabeglov A.V

САМОДЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ
HOMEMADE HIGH SCHOOL PHYSICS COURSE EQUIPMENT

Аннотация

В статье рассматривается возможность создания самодельных физических приборов с их дальнейшим использованием на уроках физики в средней школе. В качестве примера предлагается создание самодельного оборудования – шара Паскаля, с помощью которого можно демонстрировать закон Паскаля обучающимся 7 класса при изучении темы «Закон Паскаля».

Abstract

The article discusses the need to create self-made physical devices with their further use in secondary school physics lessons. As an example, we propose the creation of homemade equipment – a Pascal ball, with which you can demonstrate Pascal's law to 7th grade students while studying the topic «Pascal's Law».

Ключевые слова

Самодельные приборы, физика, методика обучения физике, закон Паскаля.

Keywords

Homemade devices, physics, methods of teaching physics, Pascal's law.

Человек является творцом, ведь так заложено природой. Дети – активные творцы. Особое внимание необходимо уделять возможности максимального развития творческих способностей обучающихся на уроках физики в школе.

Физический эксперимент является важнейшим составным элементом в процессе изучения физики. Школьник понимает суть физического опыта хорошо только тогда, когда он его выполняет сам. Но еще лучше обучающиеся поймут материал, если сами сконструируют прибор для эксперимента. Поэтому, привлечение учеников к изготовлению приборов важная и необходимая составляющая часть процесса обучения физике. Ясное, отчётливое представление у обучающихся о вещах и явлениях создаётся только при непосредственном соприкосновении с ними, при наблюдении явлений и самостоятельном воспроизведении их на опыте.

Воссоздавая эксперименты и опыты, обучающиеся могут своими глазами наблюдать явления, описывать процессы, делать выводы. Для такой демонстрации необходимо создавать «специальные» условия. В оснащении школьной лаборатории не всегда можно подобрать необходимое оборудование для проведения опыта. На основе знаний и при помощи собственных умений учитель или ученики самостоятельно из подручных средств могут собрать и продемонстрировать эксперимент.

Подобная работа поможет улучшить материально-техническое оснащение: хорошо сделанные самодельные приборы могут значительно пополнить оборудование школьного кабинета, но к изучению данного вопроса необходимо подходить с осторожностью.

Для результативного обучения физике в школе необходима хорошая оснащенность оборудованием кабинета. Ценность оборудования кабинета физики состоит в его комплектации: при минимальном количестве приборов оно должно обеспечивать постановку максимума опытов. Приборы должны быть приспособлены для выполнения родственных функций и не вызывать затруднений при соединении их в группы.

Изучение вопроса о комплектации кабинета физики показало, что поставленная задача разрешается двумя путями: систематическим приобретением недостающего оборудования; планомерным изготовлением приборов силами школы.

Ежедневное взаимодействие с оборудованием школьного физического кабинета позволяет учителю прочувствовать преимущества и недостатки имеющихся приборов, наличие и отсутствие приборов, необходимых для доходчивого изложения сложных для понимания явлений и закономерностей природы. Возникает стремление улучшить имеющиеся приборы и изготовить недостающие как естественная реакция на неудовлетворенность существующей техникой демонстрационного эксперимента. Поэтому в кабинете каждого творчески работающего учителя физики рядом с приборами фабричного изготовления всегда имеются самодельные приборы демонстрационного эксперимента.

Нельзя ограничивать значение самодельных приборов только как средство для улучшения методики проведения уроков. Преподавание физики складывается из занятий в классе и внеурочных занятий, а также нередко и внеклассной работы обучающихся в форме кружков. На уроках физики обучающимся нет ни возможности, ни надобности заниматься изготовлением хотя бы самых простых приборов, однако такие возможности открываются отчасти на внеурочных занятиях, в виде домашних физических опытов обучающихся, и особенно широко на внеклассных кружковых занятиях.

Домашние экспериментальные занятия способствуют разрушению представления, что физические законы действуют только в физическом кабинете, проявляются исключительно на специально построенных физических приборах и поэтому все наблюдения по физике могут производиться только в особой обстановке.

Изготовление самодельных приборов внушает обучающимся «веру в свои силы» и вызывает у них чувство гордости своей работой, особенно, когда они видят применение своих приборов, например, на открытых

собраниях кружка или при демонстрации опытов учителем на уроках. Тем самым регулируется воспитательный процесс.

Известный советский методист Е. Н. Горячкин утверждал: «Не будет преувеличением, если признать, что конструирование преподавателем самодельных приборов является не только необходимым, но и неизбежным спутником деятельности учителя как проявление его собственной инициативы и роста квалификации и как неотъемлемая часть его профессиональной работы» [3].

Современный мир, со своим разнообразием деталей, материалов, их доступностью и относительной дешевизной, открывает возможность проявить творческую фантазию, воплотить идею в жизнь и лучше понять устройство и принцип работы многих приборов, основанных на законах физики. Многие предприятия не изготавливают простые приборы, потому что считают это невыгодным для изготовления их массово. Изготавливается лишь «профессиональное», дорогостоящее оборудование. Такие приборы, зачастую оказываются слишком дорогими для бюджета общеобразовательного учреждения малого города, или учреждения, ведущего образовательную деятельность в сельской местности.

Таким образом, обучающиеся приведенных в пример школ лишаются возможности наблюдать явления, которые помогут в формировании естественнонаучной картины мира. Физика требует «доказательств», отсюда и появляется тяга к созданию простых, но весьма интересных приборов.

В. Я. Синенко отмечает: «Проблема изготовления самодельного физического оборудования должна решаться не только в связи с дефицитом, недоступностью заводских приборов и приспособлений. В большей степени это важно для развития творчества и формирования практических умений у детей» [7].

Изготовление приборов ведет за собой не только повышение уровня знаний, но и выявляет основное направление деятельности обучающихся. В составе любого класса любой школы среди обучающихся есть обучающиеся с ярко выраженной склонностью к «мастерству» с целью изготовления физических приборов или чаще технических моделей. Нередко, без какого-либо влияния с чьей-либо стороны, обучающиеся дома заняты подобной работой, а иногда они создают своеобразный кружок, работающий у кого-либо из них дома.

Изготовление и применение самодельных приборов является творческой деятельностью, которая необходима в школьной программе для достижения учениками самого верхнего уровня усвоения материала.

Г. И. Щукина отмечает: «творческие работы учащихся, активизируя эмоционально волевые и интеллектуальные психические процессы, способствуют формированию творческих возможностей школьника» [9].

При работе над прибором происходит уход от физики «меловой», оживает «сухая» формула, возникает полное и четкое понимание, материализуется идея. Также подобная работа является примером общественно-полезного труда, так как удачно сделанные самодельные приборы могут значительно пополнить ресурсы оборудования школьной лаборатории физического кабинета.

Педагоги сильно ограничены по времени. Часто времени, отведенного на занятие, не хватает. Некоторые педагоги большую часть урока выделяют на теоретические основы темы. В силу недостаточности отведенного времени, обучающиеся плохо понимают смысл и значимость лабораторных работ. Даже самый простой в подготовке и выполнении опыт может сильно повлиять на учебный процесс в целом.

Привлечение внимания учеников зависит от творческих качеств учителя. Каждый педагог может либо самостоятельно продумать прибор, который обучающиеся должны сделать дома, чтобы лучше понять сложную для восприятия тему, либо воспользоваться методической литературой, которая имеется в открытом доступе. Такие задания можно оформлять и представлять в виде проектов. Это способствует конкуренции детей, что повлечет за собой углубленное изучение темы.

Методологической основой федерального государственного общеобразовательного стандарта является системно-деятельностный подход, который обеспечивает:

а) формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию,

б) проектирование и конструирование развивающей образовательной среды организации, осуществляющей образовательную деятельность [8].

Таким образом, непременная обязанность школы и учителя физики в особенности: поддерживать и направлять целеустремленность обучающихся в правильное русло и, организуя соответствующие внеклассные занятия, всемерно развивать техническое творчество и инициативу у обучающихся

Рассмотрим несколько положительных результатов, которые достигаются обучающимися при изготовлении самодельных приборов по физике:

1. Домашние экспериментальные задания способствуют разрушению представления, что физические законы как бы действуют только в физическом кабинете, проявляются исключительно на специально построенных физических приборах и поэтому все наблюдения по физике могут производиться только в особой обстановке.

2. Изготовление самодельных приборов обычно сопровождается более глубоким и, главное, действенным ознакомлением с начальными сведениями по физике и технике. Кроме того оно способствует развитию не только их умственных качеств, но и их «рук».

3. Изготовление самодельных приборов учащимися внушает им «веру в свои силы» и создает у них чувство законной гордости своей работой.

Таким образом, изготовление самодельных приборов на уроках физики в домашних условиях, не только приводит к положительным результатам, но и просто необходимо при изучении предмета физики.

Нами был проведен опрос среди обучающихся 7 классов МОБУ лицея №7 г. Таганрога.

Результаты опроса представлены на диаграммах (рис.1–4).

Подобный опрос рекомендуется проводить на начальном этапе изучения предмета для обратной связи с обучающимися, чтобы лучше понять их вовлеченность.



Рисунок 1 – Вопрос № 1



Рисунок 2 – Вопрос № 2

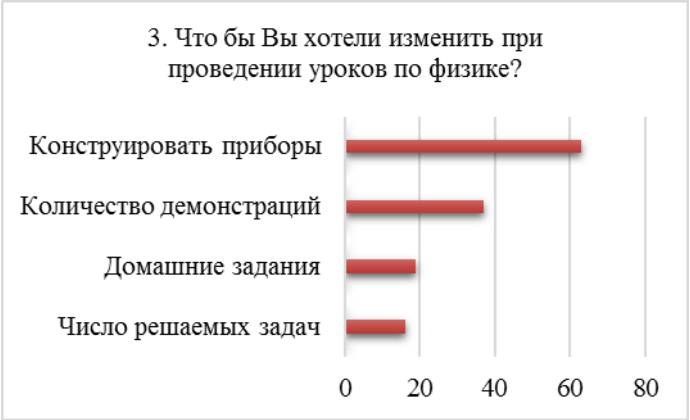


Рисунок 3 – Вопрос № 3

По результатам опроса можно сделать вывод, что обучающимся интересна физика как предмет. Особенный интерес у них вызывают наглядные опыты и эксперименты на уроках лабораторных работ. Также обучающиеся хотели бы конструировать физические приборы своими руками.

Самый простейший прибор для демонстрации закона Паскаля в домашних условиях – самодельный шар Паскаля. Его предлагается сделать обучающимся 7 класса при изучении темы «Закон Паскаля».

Материалы, необходимые для конструирования: большой шприц, шарик для пинг-понга, игла, резиновая воронка, клей.

На рисунке 4 изображен самодельный шар Паскаля.

Прибор представляет собой пластмассовый шприц с поршнем и пластмассовый полый шар для пинг-понга, по всей сферической поверхности которого имеются отверстия одинакового диаметра (1 мм). Шар плотно насаживается на патрубок сосуда с поршнем и фиксируется так, чтобы не закрывалось отверстие шприца.



Рисунок 4 Самодельный шар Паскаля

Порядок работы с прибором и описание физического процесса

Принцип действия прибора основан на зависимости скорости истечения жидкости из отверстий от давления, под которым находится жидкость в сосуде. Необходимо произвести давление на поршень шприца. В результате струи воды одновременно вылетают из отверстий, потому что поршень оказывает одинаковое давление во все стороны.

Правила хранения

Хранить прибор следует в сухом помещении с комнатной температурой 15–25 °С при относительной влажности воздуха 80%.

Подводя небольшой итог вышесказанного, можно сказать, что самодельное оборудование и приборы можно и нужно самостоятельно собирать не только учителю, но и обучающимся.

Прежде чем приступить к конструированию, необходимо подготовить теоретическую составляющую эксперимента, проконсультироваться с опытным человеком, соблюдать нормы и правила техники безопасности, выполнять все работы аккуратно и не спеша.

Правильно подобранные материалы для конструирования тех или иных приборов способствуют получению более качественного оборудования, которое будет показывать результаты с минимальными погрешностями.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Анциферов, Л. И. Самодельные приборы для физического практикума в средней школе: пособие для учителя / Л. И. Анциферов. – Москва: Просвещение, 1985. – 128 с.
2. Верховцева, М. О. Роль современного учебного физического эксперимента в преподавании физики в средней школе / М. О. Верховцева // Физическое образование в вузах. – 2012. – № 2. – 118 с.
3. Горячкин, Е. Н. Методика преподавания физики в семилетней школе. Основные детали самодельных и упрощенных приборов. – Москва: Учпедгиз, 1953. – Т. 3. – 660 с.
4. Кабинет физики: оснащение и оформление по ФГОС: сайт [Электронный ресурс]. – URL: https://n-72.ru/articles/kabinet-fiziki/ (дата обращения: 10.05.2024).
5. Малафеев, Р. И. Проблемное обучение физике в средней школе: Книга для учителя. – Москва: Просвещение, 1993. – 188 с.
6. Перышкин, А. В. Физика. 7 кл.: учеб. Для общеобразовательных учреждений / А. В. Перышкин. – 2-е изд., стереотип. – Москва: Дрофа, 2013. – 237 с., (3) с.:ил.
7. Синенко, В. Я. Изготовление и использование самодельных приборов и приспособлений: методические рекомендации для учителей физики. – Новосибирск: Изд-во НИПКиПРО, 2013. – 99 с.
8. ФГОС основное общее образование: сайт [Электронный ресурс]. – URL: https://fgos.ru/ (дата обращения: 10.05.2024).
9. Ховрович, Л. В. Приборы по физике своими руками и простые опыты с ними: сайт [Электронный ресурс] – URL: https://slaidy.com/prezentacii-po-fizike/tema-pribory-po-fizike-svoimi-rukami-i-prostye-opyty-s-nimi-rabotu-vypolnil-uchenik-9-klassa-davydov-roma-rukovoditel-uchit (дата обращения: 10.05.2024).

Киричек В.А., Поволоцкая А.Е.
Kirichek V.A., Povolotskaya A.E.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) «Ростовского экономического университета (РИНХ)»
Taganrog Institute named after A.P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

ВОЗМОЖНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДИК КОНСТРУИРОВАНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЯ ОДЕЖДЫ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ОБУЧЕНИЮ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ И ТРУДА
POSSIBILITIES OF DESIGNING AND MODELING CLOTHES' MODERN METHODS AS APPLIED TO SCHOOLCHILDREN TEACHING AT TECHNOLOGY AND LABOR LESSONS

Аннотация

Статья посвящена обзору основных современных методик конструирования и моделирования одежды с целью выбора оптимальных для использования в средней школе на уроках технологии и труда.

Abstract

The article is devoted to the review of some basic modern methods of clothing design and modeling in order to choose the optimal methods of teaching in secondary school at the lessons of technology and labor.

Ключевые слова

Современные методы конструирования одежды, школьное образование, уроки технологии, уроки труда

Keywords

Modern methods, clothing design and modeling, school education, technology lessons, labor lessonswords: modern methods of designilothes, school education, technology lessons, labor lessons

Существует большое количество разнообразных методик конструирования и моделирования одежды.

Статья [1] авторов данной статьи была посвящена сравнительному анализу преимущественно традиционных методик конструирования одежды применительно к школьному образованию, а именно рассматривались муляжный метод (наколка), авторская методика Валентины Бочкаревой, Любови Аксеновой, а также новая беспримерочная методика Галии Злачевской и её интерпретация Галины Комиссаровой. Но кроме вышеперечисленных, имеются ещё компьютерные методы конструирования, многие из которых доступны для освоения современным школьникам.

Данная статья посвящена краткому обзору самых популярных программ, достаточно хорошо представленных на различных сайтах, посвященных конструированию.

1. Valentina

Простая программа, позволяющая добавлять точки, линии и фигуры. В ней имеются различные инструменты, необходимые для построения деталей выкройки. Позволяет создать основу, на которой можно ввести необходимые измерения или вручную создать новые параметры. [8].

Программа доступна бесплатно с официального сайта разработчика. Скачать и установить программу не составит большого труда. как для современных версий Windows, так и для Windows XP и Vista.

Установка Valentina на разные версии Windows не имеет принципиальных отличий (рисунок 1)

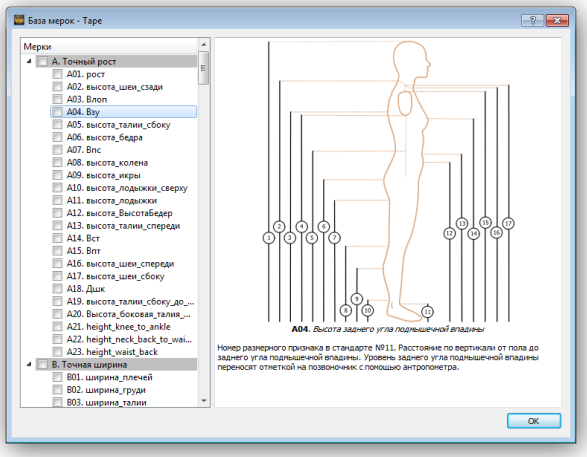


Рисунок 1 – База мерок в программе Valentina. Скриншот программы: https://lumpics.ru/valentina/?ysclid=m346x4jbk528006473

После установки программы переходим к ее запуску. Для построения выкроек в программе есть стандарты, позволяющее создать базовую модель выкройки. Примерно так выглядит интерфейс программы (рисунок 2).

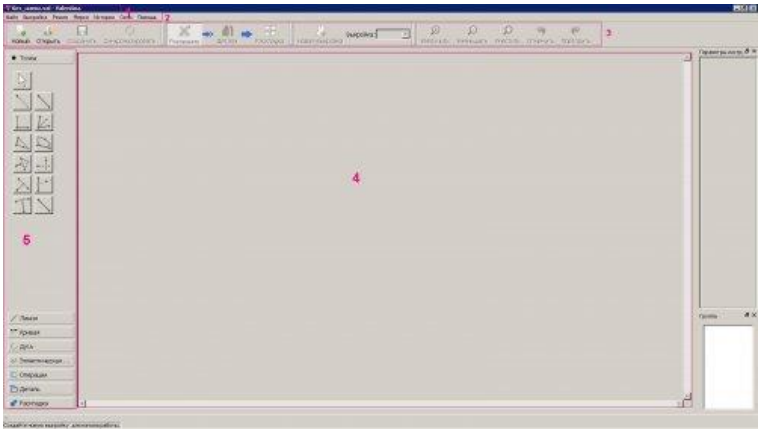


Рисунок 2 – Интерфейс программы Valentina

Интерфейс программы отображает заголовки окон и меню. Большую часть программы занимают рабочие поля, или рабочие области и инструменты.

Инструменты, находящиеся на левой вертикальной панели программы: точка, линия, кривая, дуга, эллиптическая дуга, операции, деталь, раскладка. После ознакомления с интерфейсом можно приступать к настраиванию программы. Сложностей на этом этапе нет, так как все важные свойства программы уже установлены по умолчанию (рисунок 3).

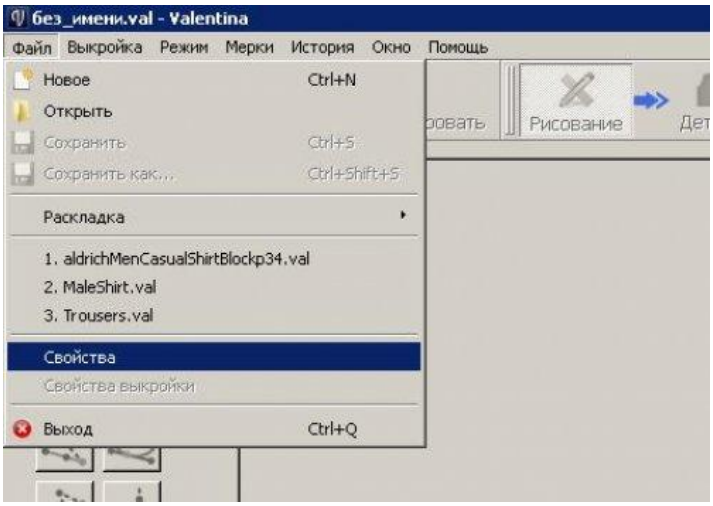


Рисунок 3 – Окно настроек в программе «Valentina»

Поскольку все пути задаются автоматически при установке программы, трудно представить себе ситуацию, когда эти пути необходимо изменить. Однако если такая необходимость возникнет, сделать это несложно.

Достоинство программы – возможности параметрических построений. Имеется возможность заложить в лекало припуск шва. Недостаток – невозможность непосредственного черчения выкройки. Она вычерчивается только автоматически посредством заполнения таблицы. В более современных программах сейчас делается все для того, чтобы облегчить работу конструкторов. В программе Валентина, процесс построения чертежа, наоборот усложнен.

2. Закройщик.

Данная программа идеально подходит для черчения. Учитываются 19 параметров измерений фигуры, поэтому базовые выкройки создаются с высокой точностью (рисунок.4). Однако возможности моделирования лекал ограничены.

Программа бесплатна для поясных изделий, платна для плечевых.[4].

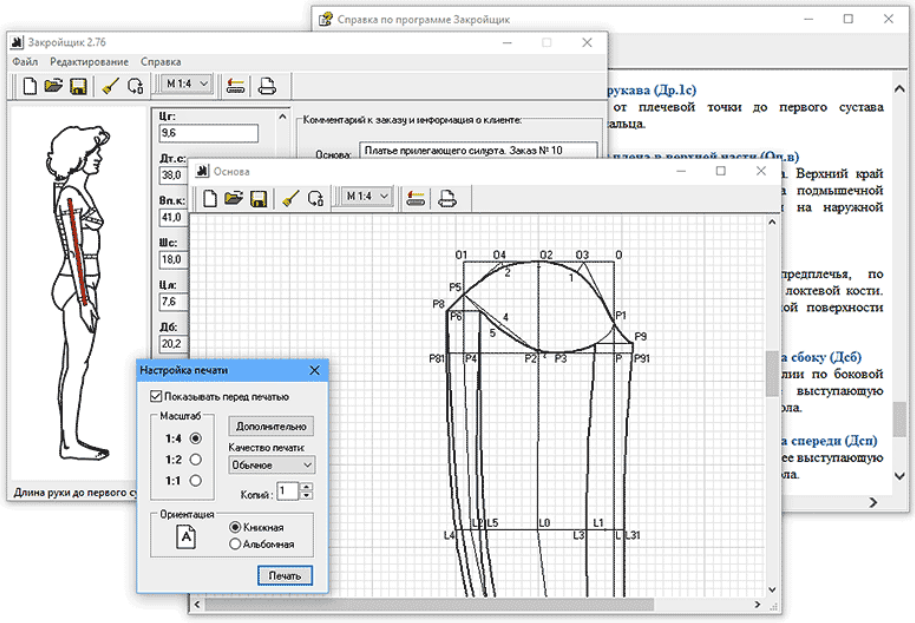


Рисунок 4 – Программа «Закройщик». Скриншот программы: https://швейник.онлайн/Files/34a61320.jpeg

3. RedCafe

Рассмотрим программу RedCafe. Она имеет очень удобный интерфейс. Окна хорошо продуманы для управления областью рабочего пространства и базой скриптов. Имеется готовая библиотека выкроек. Следует выбрать тип одежды и размер. (рис.5).



Рисунок 5 – Программа RedCafe. Скриншот программы: https://i01.fotocdn.net/s207/059a736c3b4c9a55/public_pin_l/2456278013.jpg

На рабочем столе показана сантиметровая сетка и объекты.

Все действия в программе производятся мышкой и горячими клавишами, а также сочетаниями клавиш.

Окно рабочей области позволяет составить проект с нуля. Отличительная особенность этой программы - есть возможность «работать со слоями», что крайне полезно при работе со сложной выкройкой. Хорошие возможности для моделирования. Кроме того, можно двигать и вращать готовые детали для экономии бумаги при распечатке. Имеются как платная, так и бесплатная версии программы [7]

4. Xara Xtreme – векторный редактор, который используется для создания разнообразных векторных иллюстраций и web-графики профессионального качества. Им активно пользуется Галя Мансуровна Злачевская – автор уникального метода конструирования для индивидуального пошива одежды., описанного в статье [1.авторов настоящей статьи. Метод Злачевской (как минимум, знакомство с его азами) представляется необходимым для всех обучающихся крою. Поэтому знание данного редактора будет хорошим дополнением

для успешного, быстрого его освоения. Имеются множество видеороликов Злачевской по моделированию сложных фасонов в Xara Xtreme[3].

Заметим, что Г. Злачевская сама является совместно с Д. Алмазовым разработчиком компьютерной программы «Генетика кроя», в которой заложенные в ней фасоны строятся автоматически по введенным уникальным меркам и методике Злачевской. Программа конструирования одежды «Генетика кроя» настраивается под любой формат и имеет конвертирование в формат обмена чертежами DXF в Автокад.

Что касается программы Xara Xtreme, то без участия закройщика она выкройки не строит, что можно считать как ее как достоинством, так и недостатком, в зависимости от опыта пользователя.

5. LookStailor.

Программа платная, несложная в освоении, рекомендуется как для начинающих пользователей 3D программ, так и для новичков в конструировании. Программа удобна, но для профессионалов или для глубокого изучения темы не вполне подходит. На известном швейном портале «Сезон» имеется много информации по данной программе, а также можно связаться с её разработчиком [5].

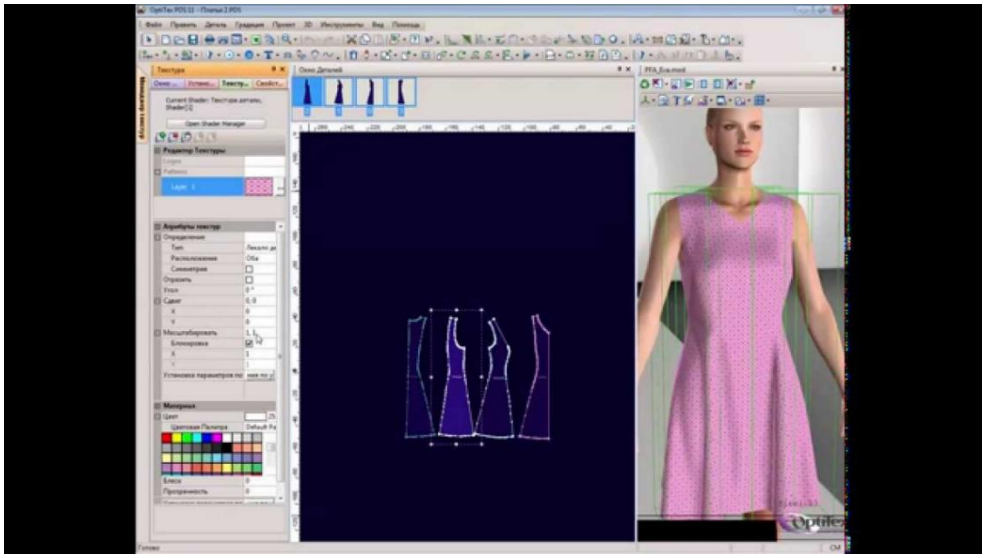


Рисунок 6 – Скриншот программы LookStailor https://i.ytimg.com/vi/Y6qdhOFM_MI/maxresdefault.jpg

6. Программа CLO 3D

Разработанные CLO3D инструменты позволяют создавать точные симуляции 23 видов ткани (включая кожу), а после — надеть виртуальную одежду на компьютерную 3D-модель человека (рис.6,7,8) [6].

Данная программа – одна из относительно недавно разработанных 3 D программ. К сожалению, лицензионная версия программы пока очень высока и для школьников недоступна.

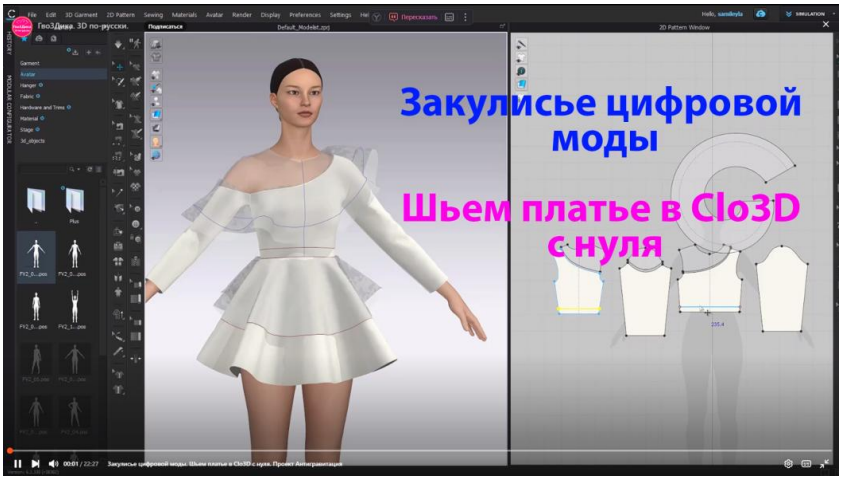


Рисунок 6 – Скриншот программы CLO 3D. Развертка.
https://dzen.ru/video/watch/6235ec5e8d70de4bf09f13f1?f=d2d

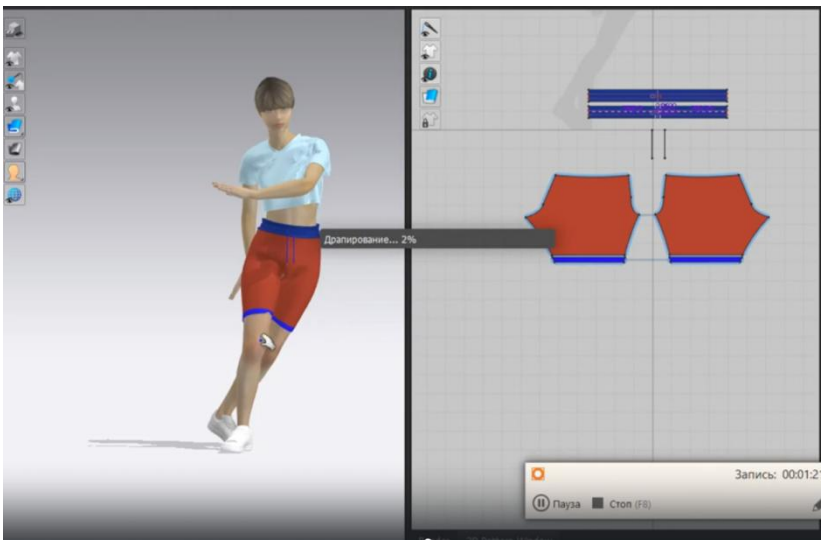


Рисунок 7 – Скриншот программы CLO 3D. Движение аватара
https://yandex.ru/video/preview/14066056721084101958

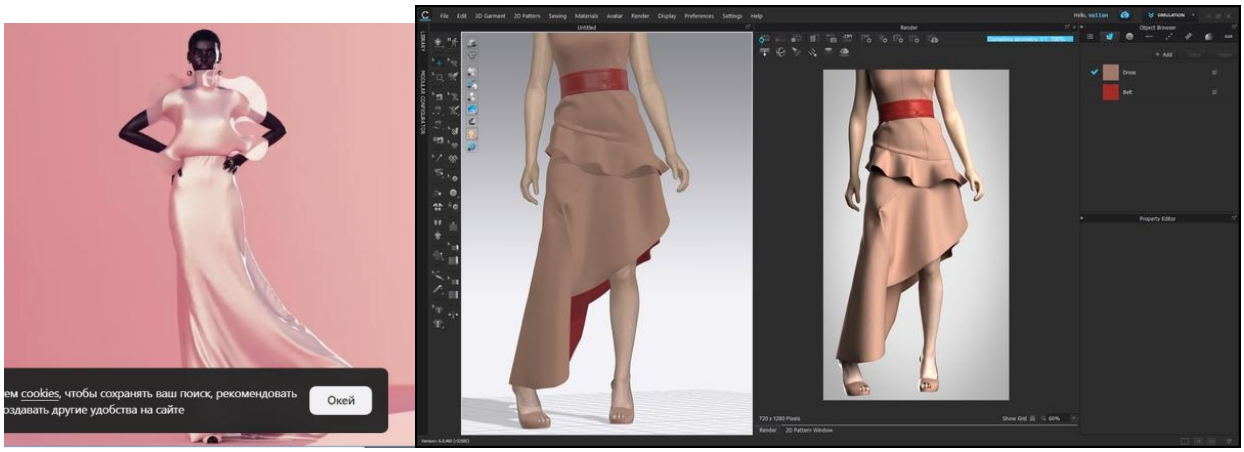


Рисунок. 8 – Скриншоты программы CLO 3D Платье на манекене; аватар и стереография фигуры: https://dzen.ru/video/watch/6235ec5e8d70de4bf09f13f1?f=d2d

2.3. Сравнительный анализ: возможности применения различных методик конструирования юбок в средней школе.

На наш взгляд, оптимальным для первого ознакомления школьниц с кроем на начальном этапе является муляжный метод.

Однако элементы метода Злачевской, несмотря на кажущуюся сложность, являются посильными в более старших классах (когда учащиеся уже знакомы хотя бы с планиметрией). Как минимум поверхностное ознакомление с данной методикой в школе задает вектор дальнейшего усовершенствования, не дает запутаться в многочисленных полуэмпирических методиках конструирования, дает прекрасный результат на любую фигуру с первого раза, а, значит, уверенность в своих силах. Метод логически обоснован, соответствует принципу научности в обучении.

Вышеупомянутые методы, довольно трудоекмки, но на начальном этапе обучения необходимы. В дальнейшем целесообразно «подключать» современное программное обеспечение.

Valentina, Закройщик, Red Cafe, CLO3D и другие – современная альтернатива традиционным методам на «продвинутом « этапе обучения. Сама Г. Злачевская - создатель своей расчетной методики - активно пользуется подобными программами, а таже создала свою – «Генетику кроя».

Целесообразность применения методов САПР не всегда однозначна. При хорошей предварительной компьютерной подготовке и достаточной начальной подготовке по конструированию эти методы могут существенно облегчить процесс восприятия. При отсутствии такой подготовки – усложнить. Программа LookStailor хороша как для новичков в трехмерном проектировании вообще, так и в крое.

Программа CLO3D прекрасно отвечает как учебным целям (не на начальном этапе), так и профессиональным. Однако пока остается недоступной для широкого применения в школах.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Вестник Таганрогского института имени А.П. Чехова. Физико-математические и естественные науки. – Таганрог, 2024, № 2. С.57-64
2. Генетика кроя: официальный сайт программы Г. Злаческой. URL:https://www.galiya.ru/soft/
3. Г. Злачевская. Моделирование одежды в программе Xara Xtreme Урок 1. URL: https://youtu.be/EBlGofyTyNE (дата обращения : 22.09.2024)
4. Закройщик: официальный сайт разработчика . URL: http://dmitriy-prog.ru/ru/main_rus.html (дата обращения : 22.09.2024)
5. Клуб «Сезон». О программе LookStailor 3 URL: https://club.season.ru/topic/38865-luksteylor 3/page/61/?tab=comments#comment-1317257/(дата обращения : 25.09.2024)
6. Clo3d: официальный сайт. URL: https://www.clo3d.com/en/(дата обращения : 21.09.2024)
7. Redcafe :официальный сайт. URL: https://redcafestore.com/about/redcafe (дата обращения : 20.09.2024)
8. Valentina: официальный сайт. URL: https://lumpics.ru/valentina/?ysclid=m346x4jbk528006473(дата обращения : 20.09.2024)

Кольпикова П.С., Фирсова С.А.
Kolpikova P.S., Firsova S.A.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

КЕЙС-МЕТОД КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ В 7 КЛАССЕ НА УРОКАХ ФИЗИКИ
THE CASE METHOD AS ONE OF THE WAYS TO FORM FUNCTIONAL LITERACY IN THE 7TH GRADE IN PHYSICS LESSONS

Аннотация

Важно не просто уметь читать, писать, но необходимо понимать прочитанный текст, уметь применять полученные знания на практике (в ситуациях из реального мира). Поэтому сейчас большую роль отводят проверке функциональной грамотности. Один из способов ее формирования – это использование кейс-метода. Так как неотъемлемой частью образовательного учебного процесса являются современные технологии. В статье рассматриваются примеры кейсов.

Abstract

It is important not only to be able to read and write, but it is necessary to understand the read text, to be able to apply the knowledge gained in practice (in real-world situations). Therefore, functional literacy testing is now playing a big role. One of the ways to form it is to use the case method. Since modern technologies are an integral part of the educational educational process. The article discusses case studies.

Ключевые слова

Кейс, кейс-метод, функциональная грамотность.

Keywords

Case, case method, functional literacy.

Современный этап развития общества можно охарактеризовать следующими словами: нестабильность, сложность и неординарность. Выработка и реализация современных образовательных технологий, формирующих новые компетенции и развивающие креативные способности – все это нужно для жизни в современной реальности. Поэтому глобальный тренд общества, который показывает интеграцию личности в общество – формирование функциональной грамотности у современных школьников.

Функциональная грамотность актуальна для учителей, обучающихся, родителей. И общество уделяет этому направлению большое внимание, но остается открытым вопрос – как создать условия для развития функциональной грамотности на уроке и гармонично включить материал в образовательный процесс.

Компоненты функциональной грамотности, применяемые для физики следующие:

- читательская грамотность;
- математическая грамотность;
- естественнонаучная грамотность.

Существуют различные приемы для формирования функциональной грамотности:

- физический эксперимент;
- кластер;
- синквейн;
- пропущенные слова в тексте;

– несоответствия в тексте;
– экспериментальные задания;
– «Мозговой штурм»;
– кейс-метод.

Но почему именно кейс-метод рассматривается как средство, которое обеспечивает эффективность формирования и развития функциональной грамотности?

Функциональная грамотность, по определению А.А. Леонтьева, – это способность человека использовать приобретаемые в течение жизни знания для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений [2].

Чтобы эффективно формировалась и развивалась функциональная грамотность нужно использовать нетипичные задания, в которых решаются отдельные проблемы из реальной жизни, и требуется применение знаний в незнакомой ситуации.

Одним из примеров может служить кейс технология. Она развивает исследовательские действия, обучающиеся активно работают с информацией, выделяют в ней главное. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, выработать практические решения и выбрать среди них лучший [4].

Таким образом, кейс как интерактивный прием обучения, обеспечивает эффективность формирования функциональной грамотности [3].

В качестве кейса можно использовать:

1. Реальную ситуацию, которая имела место быть в истории. Например, при изучении темы «Броуновское движение» обучающимся можно предложить кейс, который основывается на истории его открытия.

Кейс № 1. В 1827 были проведены опыты Робертом Броуном, чтобы исследовать пыльцу растений, и узнать, как она участвует в процессе оплодотворения. Использовав микроскоп, ученый произвел наблюдение за мельчайшими твердыми крупинки. Он увидел: непрерывное дрожание и движение с места на место. Эти движения «не связаны ни с потоками в жидкости, ни с ее постепенным испарением, а присущи самим частичкам». Мельчайшие частички были как живые, причем их движение ускорялось, когда повышалась температура, и явно замедлялось, если заменить воду более вязкой средой. Сначала Броун решил, что в микроскоп попали живые существа, тем более что пыльца – это мужские половые клетки растений. Потом ученый подумал, что это «элементарные молекулы живых существ», о которых говорил знаменитый Бюффон. Но при исследовании Броуном неживых объектов предположение отпало. Были проведены опыты с мелкими частичками угля, сажей, пылью лондонского воздуха, с тонко растертым стеклом, различными минералами. Оказалось, что «активные молекулы» повсюду [1].

Данный факт ученый зафиксировал в собственных биологических исследованиях. Но у него не получалось объяснить данное явление. Но Альберт Эйнштейн выдвинул предположение, что споры подвергаются постоянному бомбардированию частицами воды, находящихся в постоянном движении. Утверждение о том, что все тела состоят из атомов можно подтвердить с помощью этого вида движения.

Задания.

1) Какое понятие в физике появилось в связи с открытием Броуна?
2) В чем оно состоит?
3) В каком агрегатном состоянии диффузия происходит быстрее? С чем это связано?
4) Приведите примеры диффузии в повседневной жизни.

2. Ситуация, которая может произойти в реальной жизни. Например, при изучении темы «Простые механизмы», обучающимся предлагается следующий кейс. Можно разделить класс на три группы и каждому раздать по одному тексту.

Кейс № 2.

Текст 1. Семья Васильевых решила построить себе дачу, которая стояла на высоком фундаменте. Нужно через окно поместить во внутрь 12 мешков цемента, каждый массой по 6 кг. Отец попросил об этом своих сыновей Пашу и Костю. Но они начали на него возмущаться, что им будет очень тяжело. Папа расстроившись, произнес: «Да, видимо плохо вы учите физику в школе, иначе смогли бы легко придумать, как легче переправить мешки».

Задания.

1) Чтобы вы сделали на месте ребят, применив при этом знания по физике?
2) В чем в этом случае вы бы проиграли?
3) Получили бы вы выигрыш в работе?
4) Какие простые механизмы вам известны?

Текст 2. Два друга Ваня и Миша решили отправиться в лес и взяли с собой провизию на палке через плечо. У Вани узелок касался плеча, как на правом рисунке. А у Миши он был далеко, даже между ним и плечом можно было поместить еще несколько таких узелков. Точно так же, как изображенно на левом рисунке. Миша и Ваня выбрали одинаковые палки и взяли одинаковые вещи.

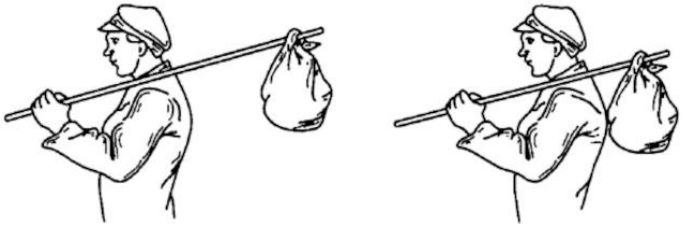


Рисунок 1 – Иллюстрация к тексту 2

Задания.

1) Какой механизм использовали мальчики?
2) При каком положении палка, на которой несут узел, меньше давит на плечо?

3. Сгенерированная учебная задача. Например, при изучении темы «Давление» два семиклассника решили поспорить, кто из них оказывает большее давление на пол.

Текст 3. Перед вами несколько картин. На каждом из них изображен какой-то простой механизм. Изучите таблицу и с помощью нее ответьте на вопросы кейса.

Таблица 1 – Задание к тексту 3.

	
Картина № 1. Микешин Михаил Остапович «Лейб-гусары у водопоя»	Картина № 2. Джорд Харди «Зимним утром»
	
Картина № 3. Фредерик Морган «Качели»	Картина № 4. Даниэль Риджуэй Найт «У колодца»

	
Картина № 5. Суриков Василий Иванович «Степан Разин»	Картина № 6. Феликс Шлезингер «Друг познается в беде»

Задания.

1) Что такое простые механизмы?
2) Какие их виды вы знаете?
3) Какие простые механизмы положены в основу изображенных устройств? Поясните их принцип.

Кейс № 3. После изучения темы «Давление» у учеников 7 класса Ильи и Степана разгорелся спор: кто из них оказывает большее давление на пол, когда стоит у доски. Степан решил, что ответить на этот вопрос невозможно, но Илья, вспомнив, что они с другом носят одинаковые кроссовки и размер у них 38, спросил у Степана о его массе. Он незамедлительно ответил, что 56 кг. Но добавил, что это не поможет Илье выяснить, кто давит на пол больше. Но Илья решил, что у него все получится.

Задания.

1) Сможет ли Илья узнать, кто из них оказывает на пол большее давление, если его масса 60 кг? Если да, то какой результат он получит?
2) Где вы в повседневной жизни сталкиваетесь с давлением твердого тела?

Документы к кейсу могут быть самыми разнообразными:

– текстовая информация, например, как кейс № 1, 3;
– иллюстрации, например, на которых изображены картины с простыми механизмами, как в кейс № 2 тексты 2, 3.
– опыт, например, кейс № 2 текст 1.

Таким образом, после использования данных кейсов на уроке, обучающиеся убедились, что знания по физике имеют широкое применение в повседневной жизни человека. То есть это повысило их уровень функциональной грамотности.

Использование кейса во время урока или на внеурочной деятельности развивает следующие способности: работа с информацией, выделение в ней главного, смысловое чтение, нахождение связи между фактами из текстов и знаниями, полученными на уроках физике, совершенствует практические и аналитические навыки. Поэтому кейс-технология создает условия для развития функциональной грамотности. Она наглядно показывает, что во многих ситуациях из реальной жизни применяется физика. Поэтому ее необходимо изучать, чтобы знать, как именно ее использовать.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Броуновское движение: определение. Броуновское движение - что это такое? Броуновское движение – Гипермаркет знаний. В чем ошибка броуновское движение [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://525schoolnews.ru/educational-literature/brounovskoe-dvizhenie-opredelenie-brounovskoe-dvizhenie---chto-eto/
2. Леонтьева А.А. Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла / под ред. А. А. Леонтьева. – Москва : Баласс, 2003 – С. 35
3. Маркина Е.И. Образовательный кейс как средство формирования и развития функциональной грамотности обучающихся уровня начального общего образования Маркина Евгения Ивановна, старший методист МБОУ «СОШ № 68 г. Челябинска» г. Челябинск
4. Попова (Смолик) С. Ю., Пронина Е. В. КЕЙС-СТАДИ: принципы создания и использования. – Тверь: Изд-во «СКФ-офис», 2015 – 114 с.

Кольпикова П.С.,. Фирсова С.А
Kolpikova P.S., Firsova S.A.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ ПО ФИЗИКЕ
PROJECT ACTIVITIES FOR THE FORMATION OF NATURAL SCIENCE LITERACY IN PHYSICS

Аннотация

Самостоятельное получение новых знаний – это одна из главных возможностей, которых дает проектная деятельность. Это умение сохранится у будущих выпускников даже, когда конкретные знания из различных школьных дисциплин, может быть, забудутся. Именно поэтому проектная деятельность является важной составляющей процесса обучения в соответствии с требованиями ФГОС. В статье рассматривается примеры проектов по физике.

Abstract

Independent acquisition of new knowledge is one of the main opportunities that project activities provide. This skill will remain with future graduates even when specific knowledge from various school disciplines may be forgotten. That is why project activity is an important component of the learning process in accordance with the requirements of the Federal State Educational Standard. The article discusses examples of physics projects.

Ключевые слова

Проект, проектная деятельность, естественно-научная грамотность.

Keywords

Project, project activity, natural science literacy.

По мнению ФГОС третьего поколения функциональной грамотностью является решение учебных задач и жизненных ситуации на основе сформированных предметных, метапредметных и универсальных способов деятельности. И тогда обучающиеся смогут понять, как изучаемые предметы помогают найти профессию и место в жизни [3].

Материалы ОГЭ, ВПР включают задания, которые позволяют оценить функциональную грамотность. Одним из его видов является естественнонаучная грамотность. Ее определяют следующие компетенции:

– научиться объяснять или описывать естественнонаучные явления на основе имеющихся научных знаний;

– уметь использовать научные доказательства и имеющиеся данные для получения выводов[1].

В современном мире есть различные образовательные технологии. Но только использование информационно-деятельностых (технологии учебных циклов) и деятельностно-целостных (метод проектов) технологий в комплексе дает эффективный результат [2].

Можно заметить тесную связь проектной деятельности и естественнонаучной грамотности. И при этом первая повышает уровень второй [1].

План работы над проектом содержит следующие этапы [2]:

1. Выбор темы. Необходимо выбрать проблему, взятую из реальной жизни, которая является значимой для исследователя.
2. Определение цели и задач исследования, с помощью которых можно решить проблему. А также составление плана, на основе которого подбирается соответствующая литература, редактируемая в процессе работы над проектом.
3. Подбор и проведение необходимых методов исследования – способов достижения цели в научной работе. После получения результатов происходит их обобщение, сравнение, обнаружение зависимости, установление закономерностей, которые подтверждают или опровергают гипотезу.
4. Презентация метапредметного проекта.

Индивидуальный проект в 10-11 классе – это особая форма организации деятельности обучающихся. Они выполняют его в рамках одного или нескольких учебных предметов. Поэтому сегодня каждый ученик должен быть обучен проектной и исследовательской деятельности. Создание готового продукта является целью индивидуального итогового проекта [5].

Для подготовки к успешному написанию и защите индивидуального проекта в 10-11 классах, обучающиеся каждый год в 5-9 классах пишут и защищают проекты. Темы и руководителя ученики выбирают сами. И несколько учеников выбрали меня, как учителя физики в качестве своего руководителя. Рассмотрим несколько таких проектов.

Проект № 1. Фонтан как пример сообщающихся сосудов

Ученица 7 «А» класса рассмотрела в своей работе историю возникновения фонтанов, принцип действия, их виды, привела некоторые примеры современных фонтанов России. Был сконструирован макет фонтана, с пошаговым описанием. Также проведен эксперимент по изучению зависимости струи воды фонтана от уровня воды в резервуаре. Представив результаты в виде таблицы, Яна проанализировала ее и сделала вывод.

Для изготовления модели фонтана понадобилось следующие оборудование:

Этапы проведения работы:

1. В одной бутылке вырезать небольшое отверстие, чтобы туда поместилась трубочка, так же нужно отверстие в крышечке от этой же бутылки.
2. Во второй бутылке вырезать верхнюю часть, чтобы она была похожа на чашу.
3. Соединить 2 части вместе клеем и просунуть туда трубочку.
4. Бутылку заполнить водой.



Рисунок 1 – Создание фонтана в домашних условиях.

В качестве исследования фонтана было определение зависимости высоты струи от уровня воды в сосуде. Результаты эксперимента представлены в таблице ниже

Таблица 1 – Исследование фонтана.

№ опыта	Высота уровня воды в сосуде, см	Высота струи фонтана, см
1	2	3
2	3,5	4
3	4	4,5 - 5

Проанализировав таблицу обучающаяся заметила, что повышая уровень воды в сосуде, высота струя фонтана тоже повышается.

Проект № 2. Сила трения

Проект, выполненный учеником 7 «Б» класса, является актуальным, так как сила трения играет огромную роль в технике, в живой природе. Трение обеспечивает скрепление различных материалов, деталей инструментов, различных устройств, сооружений, помогает человеку удерживать предметы в руках.

Рассмотрены такие вопросы, как понятие силы трения, ее виды, способы уменьшения и увеличения, примеры силы трения. В процессе работы был сконструирован прибор, на основе которого можно исследовать силу трения. Также имеется эксперимент по изучению перемещения катушки в зависимости от количества оборотов для завода катушки. Представив результаты в виде таблицы, обучающийся проанализировал ее и сделал выводы.

Практическая значимость проекта состоит в том, что катушку-ползушку можно использовать для демонстрации полезной и вредной силы трения на уроках физики в 7 классе.

У обучающегося был следующий план:

1. Взять катушку от ниток;
2. Сложить резинку пополам, а потом протолкнуть в отверстие катушки;
3. Заложить обломок спички в петлю резинки, которая выглядывает с одного конца;
4. Вырезать из обмылка шайбу и положить к другой щечке катушки;
5. Положить на мыльную шайбу простой карандаш;
6. Поставить катушку на парту.

Резинка, раскручиваясь, повезла катушку, а конец карандаша заскользил по парте.



Рисунок 2 – Создание игрушки-ползушки учеником 7 «Б» класса

Результаты эксперимента обучающийся представил в виде таблицы.

Таблица 2 – Результаты эксперимента.

№ опыта	Покрытие	Количество оборотов	Расстояние, пройденное катушкой, см
1	дерево	5	10,5
2		10	20
3		12	30
4		15	35,5
5		17	43
6		20	37,5
7		23	34

Проанализировав данную таблицу обучающийся пришёл к следующим выводам:

1. Чем меньше оборотов, тем меньшее расстояние может проехать катушка
2. И наоборот, чем больше оборотов, тем больше может пройти катушка.
3. Но если будет слишком много оборотов, то катушка может замедлять свой ход, то есть буксовать.

После успешной сдачи проекта ученики с легкостью смогли ответить на вопросы естественнонаучной грамотности. Такие задания можно найти в цифровых электронных ресурсах и банках заданий. Например, по теме «Сила трения» можно привести следующие задания [4] (рисунок 3, рисунок 4):

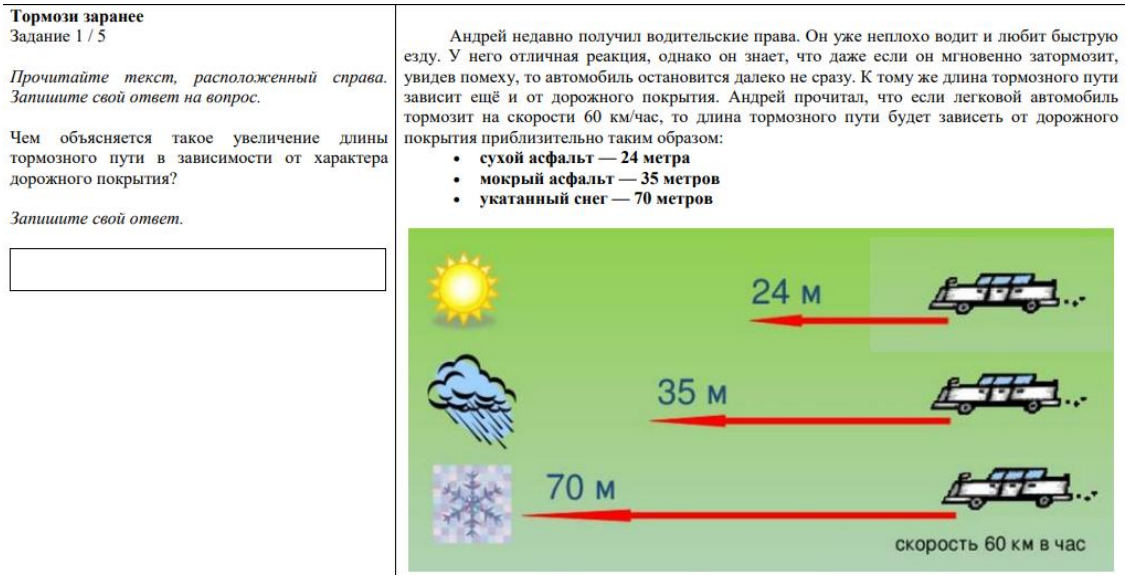


Рисунок 3 – Пример № 1

Тормози заранее
Задание 4 / 5

Прочитайте текст, расположенный справа. Запишите свой ответ на вопрос.

Должна ли измениться длина тормозного пути при замене более узких шин на более широкие? Обоснуйте свой ответ.

Запишите свой ответ.

Андрей знает, что безопасность езды во многом зависит от автомобильных шин. И он решил, что если поставить на автомобиль более широкие шины, то торможение будет более эффективным, а значит, и тормозной путь будет короче. Поэтому он посоветовал папе сменить более узкие шины на более широкие, при этом не меняя марку шин.



Рисунок 4 – Пример № 2

После того, как данные исследовательские проекты были написаны и успешно защищены, обучающиеся:

– приобрели умение самостоятельно искать информацию по данной тематике и выбирать из нее самое главное;

– приобрели навыки исследовательской деятельности (сделали фонтан и игрушку-ползушку из подручных материалов, а также провели эксперименты, результаты которых представили в виде таблиц);

– закрепили знания по темам «Сообщающиеся сосуды», «Сила трения»;

– узнали новую информацию по данным темам, которую не проходят в школьном курсе физике.

Таким образом, проектная деятельность помогает сформировать естественнонаучную грамотность. С ее помощью обучающиеся учатся планировать свое время, находить информацию по теме исследования, анализировать ее, выделять главное. Также она помогает понять, что знания, полученные в школе не бессмысленны, а имеют широкое практическое применение в повседневной жизни. И в данном случае, на примере физики, показать, что ее законы используются повсеместно в жизни человека.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алексеева Е.А., Морозова М.В. Организация проектной и исследовательской деятельности для формирования естественнонаучной грамотности // Видеонаука: сетевой журн. 2022. №1(23)
2. Лукина, И. Г. Организация проектной деятельности на уроке как способ раскрытия творческого потенциала учащихся / И. Г. Лукина.–Санкт-Петербург: РГПУ, 2017. 144-148с.
3. Меркель Т.Г. «Обновленный ФГОС. Функциональная грамотность. Качество образования» [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://solncesvet.ru/magazine_work/52988/?ysclid=m1mixlj0w1144483920
4. Поцелуева О. А. Функциональная грамотность (естественно-научная) [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://nsportal.ru/user/1453573/page/funktsionalnaya-gramotnost-estestvenno-nauchnaya

Токарева Н.С. Проектно-исследовательская деятельность по физике как средство формирования естественнонаучной грамотности старшеклассников. Методическая разработка. – Йошкар-Ола: ГБУ ДПО Республики Марий Эл «Марийский институт образования», 2022. – 20 с.

Корниенко Е.В., Кихтенко С.Н.
Kornienko E.V., Kikhtenko S.N.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

РАЗВИТИЕ ПОЛЕЗНЫХ НАВЫКОВ НА ПРИМЕРЕ УРОКОВ ВЯЗАНИЯ В ШКОЛЕ
THE DEVELOPMENT OF USEFUL SKILLS ON THE EXAMPLE OF KNITTING LESSONS AT SCHOOL

Аннотация

В статье рассматривается возможность развития полезных навыков у обучающихся на примере изучения темы «Вязание» на уроках технологии в школе, а также будут кратко продемонстрированы используемые техники вязания и виды пряж.

Abstract

The article discusses the possibility of developing useful skills among students by the example of studying the topic «Knitting» in technology lessons at school, and will also briefly demonstrate the knitting techniques and types of yarns used.

Ключевые слова

Вязание, технология, навыки основные виды и техника вязания, методика преподавания.

Keywords

Knitting, technology, skills the main types and techniques of knitting, teaching methods.

Новая рабочая программа по Труду (Технологии) должна помочь обучающимся не только освоить определенный набор практических умений, но и сформировать у них ключевые компетенции, которые необходимы для успеха в любой жизненной сфере. В обновленном содержании предметной области сохранены такие модули, как «Производство и технологии», «Технологии обработки материалов (конструкционных, текстильных) [5].

Предмет технология изучается учащимися с начальных классов. В школах на данную тематику выделяют, как нам кажется, недостаточно часов. Данное направление развивает у детей стремление мастерить вещи своими руками, внимание, моторику и т.д. Выбранная тема «вязание» очень актуальна сейчас. Ведь данное искусство, требует немалой усидчивости и самоорганизации. Цель данной статьи – рассказать и показать, насколько интересна и увлекательна тема вязания, как она способствует развитию полезных навыков у обучающихся.

Вязание – это процесс изготовления полотна для изделий, таких как: одежда, ковры, предметы домашнего интерьера и т.д., с помощью нитей и спиц.

Вязание крючком и спицами, как искусство, впервые появилось, по-видимому, в Китае, а в Европе зафиксировано в XVII веке. Вязаные вещи очень практичны и удобны в ношении, в них тепло, уютно и красиво. Приложив немного труда и терпения, можно сделать хорошие и качественные подарки родным людям, при этом сильно не затрачиваясь.

На данный момент вязать могут многие люди, у кого-то это получается хорошо, а у кого-то хуже. Одни люди предпочитают это увлечение чтобы успокоиться, не нервничать, отдохнуть морально. У других это просто хобби, которое стало источником дохода. Ведь на сегодняшний день вязаные вещи очень дорогие, потому что они удобные и модные.

В вязании все не так уж сложно. Самое главное – быть внимательным и аккуратным, обладать терпением, добавить чуть-чуть фантазии и вдохновения.

С техникой вязания детей знакомят уже в 4-5 классах на уроках технологии. Рассматривают различные виды пряжи: хлопок, шелк, вискоза, пехорка, мохер, лен.

К основным техникам вязания относят: петли воздушной цепочки, которые используют затем для аппликаций, импровизированных шторок; вязание рядами и по кругу. полустолбик с накидом и без накида. Основные виды вязания – это рельефное вязание, круговое вязание, косые столбики. Тема вязания в школьной программе может начинаться в 4-6 классах. Для этого в некоторых школах разработаны специальные программы, например, «Вязание крючком» для учащихся 5–6 классов.

В 6 классе учащиеся осваивают технику вязания на спицах: набор первоначального ряда вязания, вывязывание лицевых и изнаночного ряда петель. Вяжут платочки, небольшие салфетки, пинетки для маленьких детей, шарфики.

В 7-8 классах учащиеся вяжут спицами, осваивают умения вязать лицевые и изнаночные петли. Спицы для вязания бывают: металлические, пластмассовые, деревянные, круговые, вспомогательные (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Виды спиц для вязания

Здесь представляется обширный выбор для проектов: мишки, зайчата, тигрята; вяжут варежки, носки, салфетки, мягкие игрушки для елки, для украшения дома и в качестве подарков и др. В 8 классе проявляются межпредметные связи с математикой (добавление и убавление петель), с черчением (чертежи и выкройки), с изобразительным искусством (подбор гаммы цветов), с краеведением и народными промыслами; изучают оборудование швейной машины, повторяют терминологию машинных швов, область их применения, выполняют их.

В 9 классе осваивают более сложную технику художественного вязания, например, вязанные аксессуары, которые будут красивы, практичны и оригинальны. Это могут быть аксессуары в одежде, такие, как гетры и варежки, шапочка и снуд. Аксессуары в интерьере, такие, как салфетки плотные или ажурные, праздничные скатерти и накидки на мебель для украшения своей комнаты и в качестве оригинального подарка. При этом не потребуется вложения больших денежных средств для приобретения инструментов для вязания и расходных материалов.

Построение выкройки для вязанных изделий проще, чем для швейных. При вязании нет такой ответственности, как при раскрое ткани и пошиве швейных изделий: если какая-нибудь вязанная вещь не понравилась, то ее можно распустить и связать заново. Все эти доводы, наряду с другими, кажутся нам достаточно убедительными в пользу техники художественного вязания.

Ниже, в качестве примера, представлен вязанный брелочек на ключи или сумочку. Исходные материалы: крючок для вязания, моток пряжи болотно-зеленого цвета. В результате работы получается очень милый и оригинальный брелок на ключи или сумочку, в виде необычных узоров по кругу (рисунок 2).



Рисунок 2 – Вязанный брелочек на ключи или сумочку

Вязание - это очень тонкий и кропотливый труд, который требует большой усидчивости, терпения и фантазии. С помощью спиц или крючков для вязания и нитей, можно создать необычные вещи, очень красивые, удобные и качественные, сделанные своими руками.

Таким образом, вязание в школе, как разновидность декоративно-прикладного творчества, оказывает существенное влияние на формирование общей культуры личности обучающихся, развивает творческие способности, создает условия для самореализации. Вязание, как деятельность, дает возможность через обучение школьников, формировать их духовный, нравственный, эстетический мир, наблюдать и анализировать творческий рост, а также влиять на профессиональный выбор подростков.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Артемьева, Г. Вяжем шапочки, шарфы, варежки, перчатки / Галина Артемьева. – Санкт-Петербург : Лениздат ; Ленинград, 2005. – 288 с.
2. Методические рекомендации для учителей при реализации учебного предмета «Труд (технология)» https://uchitel.club/fgos/fgos-tehnologiya.
3. Офицерова С.В. Вязаные игрушки. Издательство: АСТ- Пресс, 2014.-96с.
4. Синица Н.В. Симоненко В.Д. Технология ведения дома 6 класс: Москва, издательский центр «Вентана - Граф» 2021. - 192с

Курбанова Ф.С .
Khurbanova F.S.

Бухарский инженерно-технологический институт
Bukhara institute of engineering and technology

МЕХАНИЗМ ПРОЦЕССА ПОЛИТИОНОВОЙ КИСЛОТНОЙ КОРРОЗИИ В НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И МЕРЫ ЕЁ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ
MECHANISM OF POLYTHIONIC ACID CORROSION IN THE OIL REFINING INDUSTRY AND MEASURES FOR ITS PREVENTION

Аннотация

В данном тезисе изучены развитие и механизм коррозии политионовой кислотой и её влияние на различные компоненты в процессах переработки нефти. Особое внимание уделено подвержённости нержавеющих сталей и сплавов на основе никеля коррозии политионовой кислотой. Изучены методы смягчения и предотвращения коррозии политионовой кислотой.

Abstract

This thesis examines the development and mechanism of polythionic acid corrosion and its effect on various components in petroleum refining processes. Particular attention is paid to the susceptibility of stainless steels and nickel-based alloys to corrosion by polythionic acid. Methods studied to mitigate and prevent polythionic acid corrosion

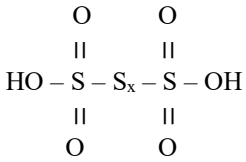
Ключевые слова

Политионовая кислота, нержавеющая сталь, политионат-ионы, доминирующий реагент, свободная кислота, днсульфурация, каустическое промывание, амидные растворы.

Keywords

Polythionic acid, stainless steel, polythionate ions, dominant reagent, free acid, disulfuration, caustic washing, amid solutions.

Сырая нефть представляет собой сложную смесь, содержащую множество компонентов, среди которых выделяется содержанием тионовых кислот, серы и кислорода. Тионовые кислоты характеризуются группами сульфоновой кислоты *(-SO_2OH),* которые связаны напрямую или через атомы серы. Атомы серы в соединениях тионовой кислоты связаны только с другим *S*, что отличает их от других серосодержащих соединений. Как особый вид тионовой кислоты,политионовая кислота имеет уникальную молекулярную структуру, характеризующуюся множеством атомов серы. Он классифицируется как оксокислота и имеет линейную и неразветвленную серную цепь *(-S-S-),* присоединенную к концевой группе сульфоновой кислоты *(-SO_3H),* как показано в слелующем структурном формуле:



Химическая формула $H_2S_xO_6$ представляет собой политионную кислоту, где x — количество атомов серы в цепи. Хотя данная кислота потенциально может иметь значения *x* более 50 для некоторых соединений, наиболее распространенных кислот находится в диапазоне *x* от 3 до 6. В таблице 1 представлена полная подборка названий политионных кислот на основе количества найденных S.

1-таблица. Формулы различных политионовых кислот.

Название политионной кислоты	Тритон	Тетратон	Пентатон	Гексатон
Формула	$H_2S_3O_6$	$H_2S_4O_6$	$H_2S_5O_6$	$H_2S_6O_6$

Политионную кислоту можно синтезировать путём взаимодействия H_2S и диоксида серы (SO_2) в водном растворе. Эта реакция происходит при нормальных условиях, включая давление окружающей среды, температуру и диапазон pH от 3 до 2. При окислении H_2S в жидкой фазе он образует политионат-ионы $(S_xO_2\text{-}6)$. (Уравнение 1). Соотношение H_2S и SO_2 в реагентах оказывает сильное влияние на тип и распределение образующихся продуктов. При избытке H_2S преимущественно образуются короткоцепочечные политионаты, в основном

S_4O_2-6. И наоборот, когда *SO_2* является доминирующим реагентом, основными продуктами являются политионаты с более длинной цепью со значениями x от 4 до 8. Значение pH реакционной среды также играет важную роль. Более высокие значения pH приводят к образованию более коротких политионатов и, наконец, при pH>8 образуется тиосульфат *(S_2O_2-3)*:

$$(2_x\text{-}5)H_2+(x+5)SO_2 \rightarrow 3S_xO_6^{2-}+6H^++(2_x\text{-}8)H_2O$$

Политионовая кислота стабильна только в водных растворах и быстро разлагается при высоких концентрациях с выделением элементов *S*, *SO_2* и иногда серной кислоты *(H_2SO_4)*. Политионат-ионы существенно более стабильны, чем соответствующие кислоты, наиболее стабильной является политионовая кислота, содержащая меньше *S* в цепи (x=3, 4, 5, 6). Среди них наименее устойчив *$H_2S_3O_6$* - (тритон). Свободнокислотная форма политионовой кислоты медленно растворяется в водных растворах, даже при комнатной температуре, с образованием *S* и сульфатов *(SO_2-4)* в качестве конечных продуктов. Свободная кислота существует только в виде водного раствора без цвета и запаха. Напротив, *$H_2S_4O_6$* является наиболее стабильным среди политионных кислот, проявляя свойства, аналогичные *$H_2S_2O_6$*, с точки зрения теплоты нейтрализации разбавленным гидроксидом натрия и электропроводности. Кислоты *$H_2S_5O_6$* и *$H_2S_6O_6$* относительно устойчивы в кислых растворах, но разлагаются в почти нейтральных или щелочных растворах с образованием элементарных S и низших политионатов *(S_4O_2-6* для пентатионовой кислоты и *S_5O_2-6* для *$H_2S_6O_6$*.

Факторы, влияющие на политионную кислоту.

На получение политионной кислоты могут влиять несколько факторов, в том числе (а) тип, концентрация и чистота серосодержащих соединений, используемых в синтезе политионной кислоты, и (б) условия реакции, такие как температура, pH и время реакции. Серосодержащие соединения играют решающую роль при получении политионных кослот, поскольку могут влиять на свойства, реакционную способность и качество конечного продукта. Различные серосодержащие соединения, используемые при производстве политионных кослот, могут существенно влиять на качество получаемой кослоты, в том числе на его концентрацию, стабильность и коррозионную активность. Например, H_2S представляет собой высокореактивное и коррозионное соединение, которое легко реагирует с кислородом и водой с образованием высокореактивного и коррозионного раствора кислоты. Политионную кислоту также можно синтезировать с использованием SO_2. Однако из-за меньшей коррозионной активности SO_2 по сравнению с H_2S полученные растворы политионной кислоты проявляют низкую реакционную способность. Кроме того, исходное соотношение SO_2 и H_2S может существенно повлиять на природу продуктов реакции. Когда среда насыщена H_2S, в результате реакции образуются элементарная сера и короткоцепочечные политионаты, в первую очередь S_4O_2-6. С другой стороны, когда SO_2 является основным реагентом, в основном образуются более длинноцепочечные политионаты от x4 до 8. Сильные окислители, такие как перекись водорода или элементарный хлор, превращают политионаты в сульфат-ионы (SO_2 -4). Это согласуется с тем фактом, что политионаты могут быстро разлагаться в присутствии небольших анионов за счет разрыва внутренних связей S-S.

Температура имеет решающее значение в синтезе политионов и влияет на скорость реакции и стабильность продукта. Чтобы обеспечить эффективное преобразование исходных материалов в политионных кослот, необходимо тщательно контролировать температуру, обычно в соответствующем диапазоне от 20 °C до 30 °C. В то же время термическая нестабильность соединения при чрезвычайно высоких температурах (например, H_2S SO_2) приводит к тому, что молекулярные связи в политионной кислоты становятся все более нестабильными и слабыми, что приводит к разрушению химической структуры и, как следствие, термической деградации продукт. Время реакции существенно влияет на синтез политионатов. Обычно более длительное время реакции обеспечивает достаточное время для полного превращения серосодержащих соединений в политионат. Адекватное время реакции сводит к минимуму присутствие непрореагировавших соединений и других примесей. Это также помогает предотвратить побочные эффекты или поломку продукта.

На нефтеперерабатывающем заводе образование политионной кислоты обычно наблюдается в агрессивных средах с серосодержащими соединениями, такими как *H_2S* и *SO_2*, особенно *O_2* и *H_2O*, при высокой температуре и низком pH. Такие установки, как перегонные колонны, аминные системы и станции очистки кислой воды, очень восприимчивы к образованию политионной кислоты из-за высоких концентраций соединений серы. Процессы десульфурации, используемые на нефтеперерабатывающих заводах, включая окислительно-экстракционную десульфурацию (ОДС), окислительную десульфурацию, гидродесульфурацию, адсорбционную десульфурацию и биодесульфурацию, также способствуют образованию политионатов в качестве соединений серы. надуваются, вращаются и изменяются во время этих процессов.

На нефтеперерабатывающих заводах коррозия политионной кислотой возникает в средах, содержащих серосодержащие соединения, такие как H_2S и SO_2. Коррозия политионной кислотой протекает в несколько стадий, включая образование кислоты и политионатов, воздействие на металлические поверхности и ускорение коррозии. В ходе переработки серосодержащие соединения реагируют с H_2O, вступая в ряд химических реакций и образуя H_2SO_4. Затем он окисляется с образованием политионной кислоты. Под воздействием окислите-

лей Политионная кислота окисляется и превращается в политионат-ионы, такие как SO_2-4, которые растворимы в воде и могут быть подвижны в среде нефтепереработки.

Присутствие этой кислоты может вызвать локальную коррозию металлических поверхностей из-за воздействия оксидных слоев на металлических поверхностях. Когда углеродистая сталь подвергается воздействию SxO_2-6, она немедленно подвергается воздействию, выделяет газообразный водород и образует Fe_2^+. Эти ионы железа реагируют с политионатами, образуя на поверхности металла защитный слой сульфата железа (Fe_2SO_4). Это можно увидеть в уравнениях 2 и 4. Этот защитный слой действует как барьер и защищает металл от атак с помощью клавиш. Таким образом, долговечность резервуаров и труб из углеродистой стали зависит от сохранения защитного слоя Fe_2SO_4. В тех случаях, когда вместе с коррозией металла образуется защитный слой продуктов коррозии, скорость коррозии определяет самая медленная стадия: диффузии окислителя через слой продуктов коррозии (Fe_2SO_4 для углеродистой стали) скорость коррозии является самой реакцией коррозии. или продукты коррозии вдали от металлической поверхности и скорость диффузии в окружающий раствор. Скорость коррозии в конечном итоге определяется самой медленной из этих стадий.

$$2O_2 + 2H_2O + S_3O_6^{2-} \rightarrow SO_4^{2-} + 2H_2SO_4$$

$$2S_4O_6^{2-} + 6H_2O + 7O_2 \rightarrow 2SO_4^{2-} + 6H_2SO_4$$

$$H_2SO_4 + Fe \rightarrow FeSO_4 + H2$$

Предотвращение процесса появления коррозии политионовой кислотой

Щелочная промывка

Стандартный метод защиты чувствительной нержавеющей стали включает предотвращение или нейтрализацию образования коррозии политионовой кислотой. Для нейтрализации кослоты перед выходом на воздух оборудование рекомендуется промыть слабым раствором соды (1-5%). Оборудование необходимо замочить минимум на 2 часа, чтобы обеспечить эффективную нейтрализацию. Простой обработки оборудования раствором соды недостаточно для предотвращения образования политиона. При наличии осадка или осадка раствор следует энергично перемешивать на встряхивании в течение не менее 2 часов. Для нейтрализации кислот необходимо учитывать образование пленки Na_2CO_3, которая может дополнительно нейтрализовать кислоты с помощью раствора соды. Перед промывкой содовой водой рекомендуется оценить влияние щелочных веществ на катализаторы. Необходимо залить оборудование раствором соды и повторно обработать поверхности остаточной содовой пленкой. Все поверхности оборудования следует тщательно смочить раствором соды и перед промывкой щелочью произвести промывку водой. Если для топки печи использовалось серосодержащее топливо, для снижения риска коррозии политионной кислотой наружную часть труб печи следует тщательно промыть содовым раствором. Все оставшиеся каустические промывные растворы следует слить, чтобы предотвратить коррозию из-за испарения карбонатов и хлоридов. Для предотвращения образования жидкой воды следует использовать сушилки и увлажнители воздуха. Эти методы предназначены для предотвращения конденсации водяного пара и поддержания щелочной среды за счет добавления аммиака (NH_3) или Na_2CO_3, что обеспечивает улучшенную защиту от воздействия политионной кислоты.

Амидные растворы

Альтернативный подход промывки и обеззараживания водным раствором щелочи решает проблему коррозионного растрескивания под напряжением из-за выталкивания сульфидсодержащих жидкостей на поверхность оборудования. Кроме того, в некоторых местах остатки водного раствора гидроксида могут вызвать коррозию, что затрудняет исследования. Вместо этого промывка оборудования растворами амидов предотвращает образование политионных кислот при контакте сульфида железа с минеральным маслом и эффективно защищает от коррозионного растрескивания аустенитной нержавеющей стали. Этот метод обеспечивает адекватную защиту металлических поверхностей от коррозии политионной кислотой, а использование свойств, присущих амидам и их производным, обеспечивает долговечность и надежность металлического оборудования, подвергающегося воздействию сульфидных жидкостей.

Заключение

Информации приведённые в данном тезисе обеспечивают основу для устранения коррозии, вызванной политионными ктслотами на нефтеперерабатывающих заводах. В исследовании рассмотрены основные свойства политионной кислоты, механизм коррозии, вызываемой политионной кислотой на нефтеперерабатывающих предприятиях, её предотвращение методы защиты с щелочными веществами.амидными растворами. Будущие исследования по предотвращению коррозии политионовой кислотой могут открыть несколько многообещающих направлений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Qurbonova Firuza Solexovna. Atrof-muhitga zararsiz, tabiiy tarkibli korroziya ingibitorlari turlarini tahlil qilish. Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot jurnali. Maqola. 2024.№ 5. 301-304.
2. Akbarov Dostonbek Ahmadali o‘g‘li Metallarni kimyoviy korroziyadan himoya qilish usullari. Scinece and innovation jurnali. Maqola 2022. - 261-263 c.

3. Мальцева.Г.Н Коррозия и защита оборудования от коррозии. Учебное пособие. 2001. 203-208 с.
4. Turnbull A., Mingard K., Lord J.D., Roebuck B., Tice D.R., Mottershead K.J., Fairweather N.D., Bradbury A.K. Sensitivity of stress corrosion cracking of stainless steel to surface machining and grinding procedure. Corrosion science. Article 2011. 221-228c.
5. Aisha. H Al-Moubaraki. Corrosion challenges in petroleum refinery operations: Sources, mechanisms, mitigation, and future outlook. Journal of Saudi Chemical Society Article 2021. Volume 25. Issue. 12. 5-12 p.

Лазарева И.Ю.
Lazareva I. Yu.

Зерноградский педагогический колледж («ЗернПК»), Зерноград, Россия
Zernograd Teacher Training college («ZernTTC»), Zernograd, Russia.

ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ МОДЕЛИ НАСТАВНИЧЕСТВА «ПРЕПОДАВАТЕЛЬ – СТУДЕНТ» В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ КОЛЛЕДЖЕ
EXPERIENCE IN IMPLEMENTING THE TEACHER-STUDENT MENTORING MODEL AT THE TEACHER TRAINING COLLEGE

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы организации модели наставничества «преподаватель – студент», которая осуществляется в колледже через внеаудиторную работу в рамках деятельности исторического клуба.

Abstract

The article deals with the issues of organisation of the model of mentoring «teacher – student», which is carried out in the college through extracurricular activities within the framework of the historical club

Ключевые слова

наставничество, патриотизм, патриотическое воспитание, внеаудиторная деятельность, исторический клуб.

Key words

mentoring, patriotism, patriotic education, extracurricular activities, history club.

Наставничество – наиболее удобный и эффективный способ передачи знаний и умений от опытного и знающего представителя старшего поколения молодым людям. Эта форма обучения корнями уходит в глубокую древность: и в то время молодежи требовалась помощь в социализации и вхождении во взрослую жизнь. Именно таким способом младшее поколение приобретает прикладные знания, умение вести себя в обществе.

С помощью наставников у молодых людей формируются определенные жизненные ценности, позитивные установки, они быстрее определяются и успешно реализуют себя во взрослой жизни.

Толковый словарь В. И. Даля дает такое определение: «Наставник – учитель, руководитель, воспитатель. Наставить – научить кого-то чему-то хорошему». [1] В педагогической энциклопедии наставник – это лицо, осуществляющее индивидуальное или групповое профессиональное обучение на рабочем месте, высококвалифицированный специалист или опытный работник, у которого молодые педагоги могут получить совет или поддержку.[2] Также наставником можно назвать человека, который способствует личностному развитию подопечного. В целом, наставничество – это социальный институт, осуществляющий процесс передачи знаний и социального опыта, это форма преемственности поколений. [3]

В нашем педагогическом колледже реализуются следующие модели наставничества: «преподаватель - преподаватель» - предполагает работу с вновь принятыми или переведенными на другую должность педагогами, которым требуется помощь в адаптации; «студент - студент» - предполагает взаимодействие обучающихся и взаимообучение; «преподаватель - студент» - предполагает передачу знаний и опыта обучающимся.

Целью наставничества в целом для меня является максимально полное раскрытие потенциала личности наставляемого, необходимое для успешной личной и профессиональной самореализации, через создание условий для формирования эффективной системы поддержки и самоопределения.

В течение ряда лет, являясь руководителем исторического клуба «Наследие» и куратором группы я реализую одну из моделей наставничества «преподаватель - студент».

Любовь к Родине…как воспитать это чувство у современного молодого поколения? Вопрос достаточно сложный. В этой связи особую значимость приобретает воспитательная и образовательная деятельность наставника. Наиболее успешно осуществляется эта деятельность через внеаудиторную работу, которая может быть представлена в разных формах и видах деятельности и может обладать широкими возможностями воспитательного воздействия на студентов. Одной из таких форм воздействия выступает совместная деятельность наставника и студентов в рамках работы исторического клуба.

Работа клуба «Наследие» направлена на реализацию Программы по «Гражданско-патриотическому воспитанию студентов Зерноградского педагогического колледжа на 2020-2025 годы».

Целями и задачами деятельности исторического клуба является:

- изучение исторического и культурного наследия нашего Отечества;
- развитие познавательной активности студентов и повышения интереса к изучению отечественной и всемирной истории;
- формирование навыков исследовательской деятельности;
- стимулирование творческой деятельности студентов;
- содействие развитию культуры общения и формированию гуманных межличностных отношений.

В деятельности клуба принимают участие студенты 1-х – 4-х курсов. Работа клуба это, прежде всего практическая деятельность студентов по разным направлениям. Прежде всего, это проведение общеколледжных мероприятий по патриотической тематике, такие как: «Путешествие во времени», посвященное государственной символике России; «Недаром помнит вся Россия…» - историческая панорама к 210-летию Бородинского сражения; мероприятие, посвященное Дню героев Отечества; Акция, посвященная Дню народного единства. Совместная деятельность студентов при подготовке к мероприятиям обогащает их личный опыт, раскрывает индивидуальные способности, формирует коммуникативные навыки.

Особое место в работе объединения занимает научно-исследовательское направление деятельности: подготовка к олимпиадам, конкурсам; работа над историческими проектами; написание рефератов, творческих работ, эссе; подготовка выступлений к научно-практическим конференциям разного уровня.

Реализуя данное направление в работе исторического клуба, наши студенты принимают активное участие в региональных, всероссийских олимпиадах, викторинах, конкурсах. В преддверии 77 - летия Победы в Великой Отечественной войне наши студенты приняли участие во Всероссиийской олимпиаде по истории, посвященной этой памятной дате. Большой интерес у студентов вызывает проектная деятельность, результаты, которой они представляют на конкурсах, выступают с докладами на конференциях разного уровня. В процессе работы над проектом студенты развивают навыки работы с историческими источниками, учатся публично защищать свою работу, обосновывать свою точку зрения, вести дискуссию.

Уже несколько лет в колледже, в рамках исторического клуба, реализуется социальный проект «Дорогами памяти». Цель проекта: проведение тематических экскурсий по местам Боевой Славы города Зернограда. Экскурсоводы, под руководством наставника, знакомят студентов колледжа с историей создания памятников, рассказывают о трагических страницах истории нашего города в годы Великой Отечественной войны. Знакомство студентов с памятниками Воинской Славы дает им возможность лучше узнать историю нашей страны, её героическое прошлое и помогает сохранить историческую память о Великой Отечественной войне. С проектом «Дорогами памяти» студенты колледжа в октябре 2022 года выступали в Москве на Всероссийской конференции «Мой вклад в величие России», где заняли призовое 2 место.

Тематика работы исторического клуба предполагает и работу по краеведению, которая способствует воспитанию уважения к духовному наследию своего города, района, области.

Исторический клуб, поддерживает тесные отношения с музеями и библиотеками города Зернограда и области. Наши студенты - частые гости на выставках, презентациях, открытиях экспозиций, участники музейных уроков, которые играют важную роль в процессе воспитания патриотических чувств личности.

Анализируя деятельность студентов, в рамках работы клуба, с удовлетворением хочется отметить, что наши студенты, несмотря на негативные тенденции, в последнее время, все ощутимее проявляют интерес, как к далекому, так и к недавнему прошлому нашей страны, демонстрируя ответственность в решении коллективных дел, энтузиазм и заинтересованность в работе. Деятельность нашего объединения также призвана помочь студенту осмыслить его место в жизни, приобщиться к целому ряду ценностных понятий, помочь сформировать собственный взгляд на жизнь, свое мировоззрение и в то же время знать и уважать прошлое и настоящее своего народа, своего края, своей семьи.

Таким образом, при правильной организации работы наставника у студентов повысится уровень включенности их в учебную деятельность, результатом которой будет повышение успеваемости, самостоятельности, формирование положительной мотивации, стремление к развитию и реализации внутреннего потенциала обучающегося, а также повышение уровня профессиональной компетенции.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Даль, В.И. Толковый словарь живого великорусского языка.В.И. Даль - Текст: непосредственный // - М., 1978. Т.3. С. 24
2. Российская педагогическая энциклопедия : В 2 т. / Гл. ред. В. Г. Панов. - М. : Большая Рос. энцикл., 1993-1999. Т. 1: А - М. Т. 1 / Гл. ред. В. В. Давыдов - Текст непосредственный // - 1993. - 607
3. Дапык, С. М. Наставничество в системе отношений «преподаватель — студент» / С. М. Дапык, М. А. Хольшина. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2023. — № 15 (462). — С. 327-329. — URL: https://moluch.ru/archive/462/101611/ (дата обращения: 28.11.2023).

Лесных А. А.,. Камышный Д. К, Васильев И. П.
Lesnykh A.A., Kamyshnya D.K., Vasyliev I. P.

Государственное образовательное учреждение высшего образования Луганской Народной Республики «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» Луганск
State educational institution of the highest formations of the Luhansk People's Republic «Luhansk state university of a name of Vladimir of Dahl» Lugansk

УПРОЧНЕНИЕ ПРЕЦИЗИОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ТОПЛИВНОЙ АППАРАТУРЫ
HARDENING OF PRECISION SURFACES OF THE FUEL EQUIPMENT

Аннотация

Рассмотрен способ ионной имплантации для упрочнения прецизионных поверхностей топливной аппаратуры дизелей. Выполнен анализ существующих способов упрочнения прецизионных поверхностей. Одним из недостатков таких способов является нанесения упрочняющих покрытий в виде порошка. Но притирка таких поверхностей связана с трудоёмкой обработкой.

Abstract

The way of ionic implantation for hardening of precision surfaces of the fuel equipment of diesels is considered. The analysis of the existing ways of hardening of precision surfaces is made. One of shortcomings of such ways is drawings the strengthening coverings in the form of powder. But grinding in of such surfaces is connected with labor-consuming processing.

Ключевые слова

Распылитель, плунжерная пара, прецизионная поверхность, повышение износостойкости прецизионных поверхностей, ионная имплантация

Keywords

spray, plunger couple, precision surface, increase in wear resistance of precision surfaces, ionic implantation.

В РФ связи с уходом зарубежных производителей назрела острая необходимость в развитии импортозамещающих технологий, направленных на повышение надёжности техники и оборудования.

Более 40% отказов дизелей обусловлено нарушением работы топливоподающей системы. Из общего числа отказов топливной аппаратуры на форсунку двигателей приходится 12%. Согласно проведенному мониторингу, не менее 66% неисправностей форсунок автотракторных дизелей приходится на распылитель.

Вместе с тем, очень высокая микротвёрдость покрытия резко усложняет их механическую обработку, повышает трудоёмкость и себестоимость восстановления. Сам процесс титанирования в порошках для массового производства малотехнологичен и имеет большой расход насыщающих компонентов.

Повысить износостойкость поверхности возможно различными способами. Один из них это нанесение износостойкого покрытия в виде порошка с дальнейшей притиркой прецизионной пары.

Но этот процесс сложный и длительный.

Известен способ наноструктурирующего упрочнения поверхностного слоя прецизионных деталей выглаживанием [1].

Способ отличается тем, что, выглаживание производят многократно инструментом со сферическим индентором, изготовленным из мелкодисперсного кубического нитрида бора, и с силой выглаживания, обеспечивающей глубину внедрения индентора в обрабатываемую поверхность h=(1,5-2)Rmax, где Rmax - наибольшая высота профиля поверхности детали до выглаживания.

В этой связи одним из наиболее актуальных путей улучшения экологических и экономических показателей установок промышленного транспорта представляется использование ионной имплантации.

Другим способом является способ ионной имплантации. В этом способе ионы различных веществ внедряются в поверхность, чем повышается износостойкость.

На рис. 1 приведена фото и схема установки ионной имплантации.

На рис. 3, 4 показаны образцы плунжерных пар до и после обработки ионной имплантацией.

Данный процесс осуществляется в установке, которая содержит следующие основные элементы: вакуумную камеру, источник ионов, систему вакуумной откачки и газового питания, блок электрического питания и управления [2].

На рис. 1 представлена установки ионной имплантации.

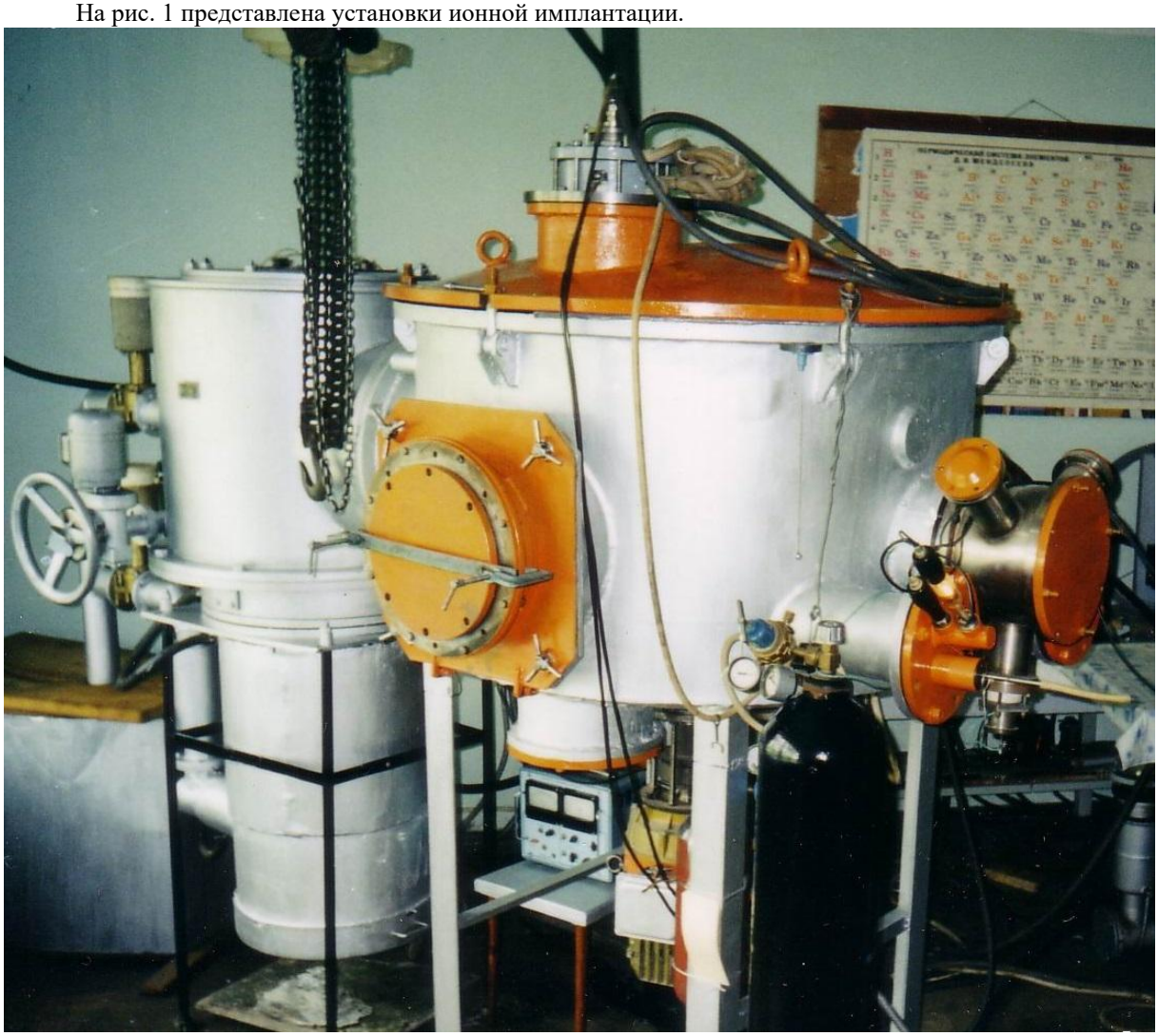


Рисунок 1 – Установки ионной имплантации

На рис. 2 представлена схема установки ионной имплантации

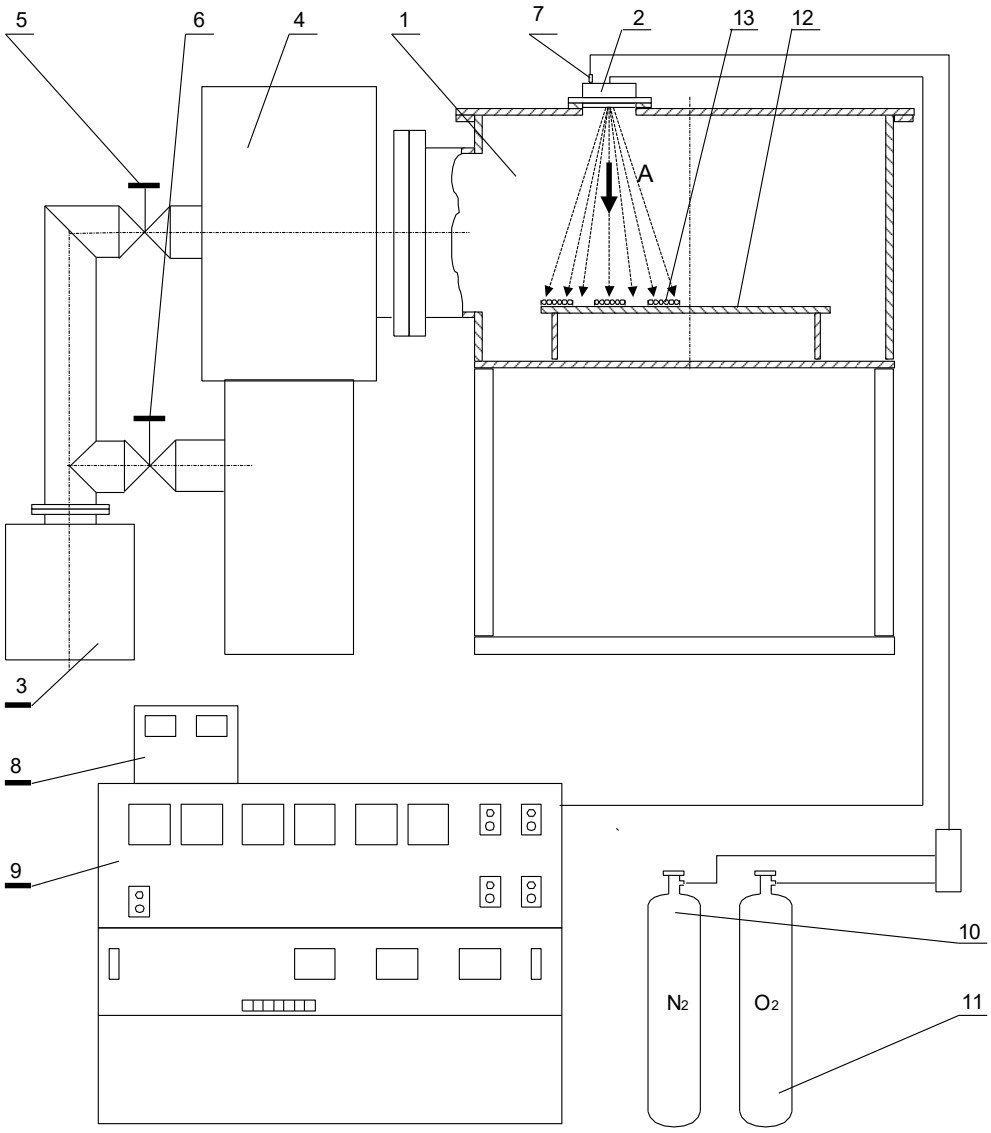


Рисунок 2 – Схема установки ионной имплантации

1-вакуумная камера; 2-источник ионов; 3-форвакуумный насос; 4-высоковакуумный агрегат; 5-вентиль предварительной откачки; 6-вентиль основной откачки; 7-натекатель; 8-вакуумметр; 9-блок питания и управления; 10-баллон с азотом; 11-баллон с кислородом; 12-стол; 13-обрабатываемая деталь

Вакуумная камера представляет собой сварной вертикальный цилиндрический аппарат со съемной крышкой с внутренним диаметром 1135 мм и высотой 680 мм. Крышка крепится на корпусе с помощью откидных болтов. В крышке вварены два штуцера один для источника ионов, а второй для смотрового стекла.

Вакуумная камера устанавливается на опорах. В ее корпусе вварены штуцеры: один диаметром 500 мм для подключения системы вакуумной откачки и три диаметром по 400 мм для различных вариантов установки источников ионов и загрузки обрабатываемых деталей. В днище вварен штуцер для подачи в камеру кабеля высокого напряжения.

Установка снабжена системой вакуумной откачки, которая содержит форвакуумный насос ВН-7, высоковакуумный агрегат ВА-8-4Пр и высоковольтный выпрямитель ВИП-2-50-60. Вакуумопроводы соединяют форвакуумный насос с высоковакуумным агрегатом, переключаемые с помощью вентилей типа Ду-80.

В вакуумной камере может располагаться несколько источников ионов: на крышке и на боковой поверхности.

Перед обработкой производится разукомплектовка деталей с их фиксацией.

Производится ультразвуковая обработка деталей и обезжиривание поверхности. Затем детали обрабатываются потоком ионов мишени из необходимого материала. После обработки они собираются в обратном порядке.



Рисунок 3 – Плунжерные пары до и после ионной имплантации (после обработки справа)



Рисунок 4 – Распылители до и после ионной имплантации
(после обработки справа)

Выводы: Одним из перспективных способов упрочнения прецизионных деталей топливной аппаратуры является способ ионной имплантации. Ионы упрочняющего материала внедряются в поверхность детали без наличия границы раздела.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Способ наноструктурирующего упрочнения поверхностного слоя прецизионных деталей выглаживанием, Кузнецов В. П., заявл. 2011.02.09, опубл. 2012.09.10. Патент № 2460628
2. Злобин В. Н. Использование ионной имплантации в двигателестроении / В. Н. Злобин, И. П. Васильев, Д. В. Зеляковский // Фундаментальные исследования. 05.02.00 Машиностроение и машиноведение. – №7-4, Волгоград, 2015. – С. 707-711.

Литвинова В.А.
Litvinova V.A.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A.P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

МОБИЛЬНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ В ШКОЛЕ
MOBILE APPLICATIONS AS A MEANS OF TEACHING PHYSICS AT SCHOOL

Аннотация

В работе рассматриваются возможности мобильного обучения в целом, а также конкретно на уроках физики. Рассмотрены преимущества использования мобильных приложений при изучении физики. Были также представлены некоторые мобильные приложения, которые смогут помочь обучающимся в обучении физики, в том числе при решении задач, выполнения лабораторных работ. В работе указаны и требования, предъявляемые к мобильным приложениям для изучения физики в школе**.**

Abstract

The paper examines the possibilities of mobile learning in general, as well as specifically in physics lessons. The advantages of using mobile applications in the study of physics are considered. Some mobile applications were also presented that will be able to help students in teaching physics, including solving problems and performing laboratory work. The paper also specifies the requirements for mobile applications for studying physics at school.

Ключевые слова

Мобильное обучение, приложение, физика, образование, доступность, мобильные устройства.

Keywords

Mobile learning, application, physics, education, accessibility, mobile devices**.**

В настоящее время трудно представить современного человека без смартфона. Они плотно вошли в жизнь каждого, включая и школьников. Быстрое развитие технологий позволило упростить способы обучения, расширив при этом возможности для получения новых знаний и умений. В этом случае необходимо отметить, что мобильное обучение занимает в таком случае немаловажное место. Следует подробно рассмотреть возможности мобильного обучения.

Мобильное обучение позволяет адаптировать процесс обучения под индивидуальные потребности каждого ученика. Благодаря мобильным устройствам, каждый может учиться в своем собственном темпе и выбирать наиболее удобный для себя формат обучения. Эффективность мобильного обучения повышается, если использовать его вместе с образовательными приложениями, видеоуроками и онлайн-тестами. Существует тенденция интегрировать мобильное обучение в традиционный образовательный процесс, при этом важно сохранить основные методологические принципы.

Мобильные технологии предлагают множество преимуществ для образования, позволяя сделать обучение более индивидуальным, гибким и доступным. Однако, внедрение мобильных технологий в учебный процесс сопряжено с рядом вызовов. Преподавателям необходимо не только освоить новые инструменты, но и разработать эффективные методики их использования. Кроме того, важно создавать качественный образовательный контент, который будет мотивировать учащихся к самостоятельной работе [3].

Мобильное обучение позволяет преодолеть ограничения традиционных форм обучения. С помощью смартфонов и планшетов, изучение физики становится мобильным, что делает его более доступным и привлекательным для современных школьников. Все это позволяет сделать обучение гибким и интересным для современного школьника. Во-вторых, мобильные устройства помогают обучающимся выполнять различные интерактивные задания, решать физические задачи, проводить эксперименты, а также создавать собственные проекты по физике. Существенным плюсом использования мобильного обучения – это наличие разработанных приложения, онлайн-тестов, видеоуроков, чтобы закрепить или проверить изученный материал.

Успех мобильного обучения тесно связан со способностью учителей:

– эффективно применять образовательные возможности мобильных устройств;

– обеспечивать необходимую техническую и методическую подготовку при внедрении инструментов и методов мобильного обучения.

Таким образом, можно отметить, что у мобильного обучения существует ряд преимуществ. Например, мобильное обучение способствует улучшению грамотности и цифровых навыков обучающихся, они осознают свои способности, развивают самостоятельность и совместное обучение. Кроме того, использование мобильных приложений в обучении помогает преодолеть так называемый цифровой разрыв, а также способствует неформальному общению, повышению концентрации внимания обучающихся и их уверенности в себе [5].

Использование мобильных приложений на уроке физики актуально не только для решения задач, но и для выполнения лабораторных работ. Даже названия лабораторных работ по физике обычно указывают на необходимость выявления закономерности или обнаружения влияния определённого фактора. В таких работах часто требуется «поработать» с оборудованием. Но в рамках учебного процесса это не всегда возможно, а дома собственной лаборатории обычно нет. Одним из решений может стать использование виртуальной лаборатории. Она, конечно, уступает реальному эксперименту, но как минимум может заинтересовать учащихся этой темой.

Чтобы работать с этими программами, нужен только смартфон. Можно будет изучать, как разные факторы влияют на процесс. Такие возможности особенно пригодятся старшеклассникам. На схеме, представленной на рисунке 1 можно указать требования, предъявляемые к мобильным приложениям, которые используются на уроке физики в школе.



Рисунок 1 – Требования к мобильным приложениям [1]

Рассмотрим практическое применение мобильных приложений на уроках физики. Например, приложение «Бетафизикс» предлагает уникальную возможность решать задачи прямо по фотографии или находить необходимые формулы и константы с помощью простого текстового запроса [2].

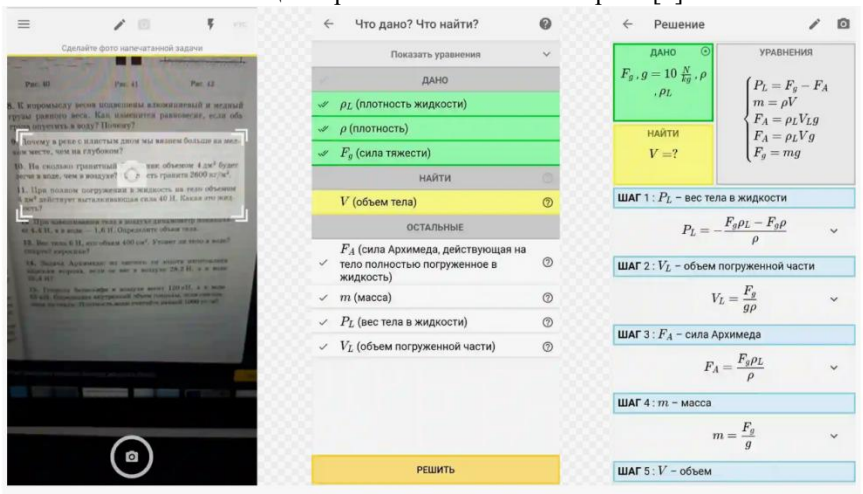


Рисунок 2 – Бетафизикс

Фоксфорд.Учебник – это приложение представляет собой учебник по любым предметам, включая и физику. В нём информация разделена по темам и детально рассмотрена, приведены примеры и иллюстрации. «Фоксфорд.Учебник» – отличное подспорье, чтобы повторить теорию перед решением задачи или быстро изучить новую тему [2].

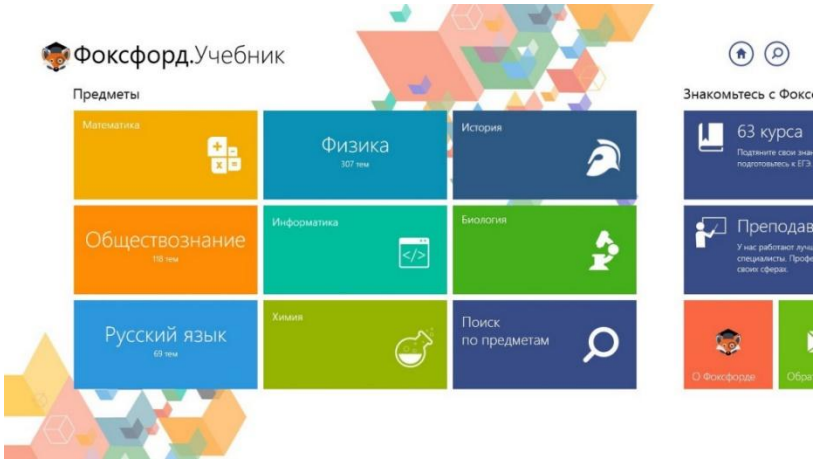


Рисунок 3 – Фоксфорд.Учебник

Мобильное приложение «Физика» – это доступный и полезный инструмент с необычным названием. Оно не требует подключения к интернету. В приложении собрано более 200 формул, которые удобно распределены по категориям. Чтобы найти нужную формулу, просто введите её название [2].

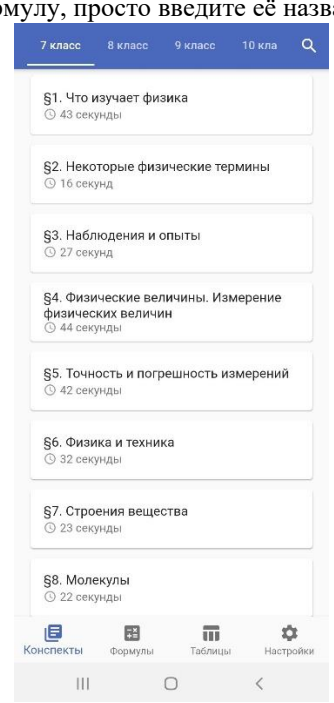


Рисунок 4 – Физика

В Snapshots of the universe представлены интерактивные эксперименты, которые сделают знакомство с законами астрофизики увлекательным процессом.

С их помощью будет возможно легко понять, почему планеты вращаются вокруг Солнца, пользователь сможет разобраться в принципах теории относительности и других явлениях. Минус приложения состоит в том, что оно представлено на английском языке. Но в то же время, мобильное приложение интуитивно понятно и для русскоязычных пользователей [4].

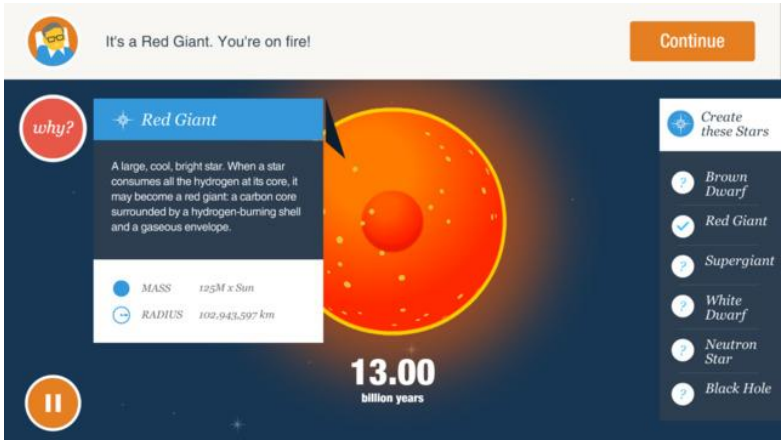


Рисунок 5 – Snapshots of the universe

Мобильное приложение «Комплекс по физике» – это простая программа, которая даёт возможность провести большинство обычных физических экспериментов в виртуальном режиме. Она рассчитана на учащихся средних и старших классов [2].

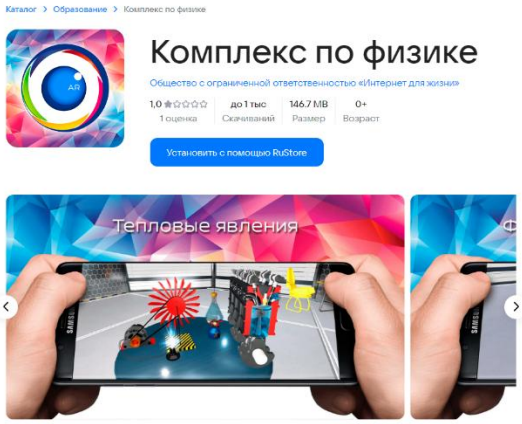


Рисунок 6 – Комплекс по физике

Science Experiment Physics Lab – это приложение, которое будет особенно полезно ученикам старших классов, хотя оно также подойдёт и для средней школы. В нём есть интерактивные визуализации стандартных опытов по физике, которые выполнены в виртуальном формате. Например, здесь есть трёхмерная реализация знаменитого двухщелевого эксперимента. Этот эксперимент стал началом нового понимания в физике: тогда шарик-частица превратился в волну с характеристиками частицы [4].

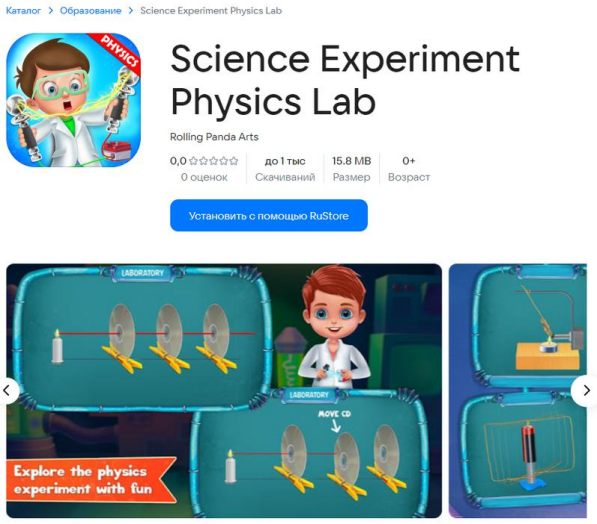


Рисунок 7 – Science Experiment Physics Lab

Таким образом, можно указать, что мобильное обучение занимает важное место в процессе современного обучения, поскольку позволяет учиться вне зависимости от места и времени. Эффективность мобильного обучения возрастает в случае использования специальных образовательных приложений, тестов, лабораторий, видеоуроков и т.д.

Использование мобильного обучения возможно только при сохранении основных методических принципов традиционного обучения. Другими словами, невозможно полностью заменить традиционное обучение, но следует интегрировать в него мобильное обучение. Тогда ожидается повышение эффективности образовательного процесса.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Белаш В.Ю., Зуева К.А., Салдаева А.А. О технологиях мобильного обучения (на примере мобильного приложения для образовательного процесса) // Проблемы современного педагогического образования. 2022. С.43-47.
2. Какие приложения о физике установить на телефон: топ-5 самых интересных [Электронный ресурс]. URL: https://studently.ru/blog/studentam-i-shkolnikam/prilozhenija-po-fizike
3. Павленко А. А. Мобильное обучение и микрообучение: развитие гибких форматов цифрового образования // Актуальные вопросы гуманитарных и социальных наук: от теории к практике. 2023. С. 101-103.
4. Приложения по физике, математике и информатике, которые позволят забыть про учебники [Электронный ресурс]. URL: https://mel.fm/ucheba/fakultativ/5037261-app_for_study

Сергазин Д.М. Мобильное обучение как новая образовательная технология // Теория и практика современной науки. 2022. №5. С.193-196

Литвинова В.А.
Litvinova V.A.
Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A.P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ
THE ROLE OF INFORMATION AND TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES FOR LABORATORY WORK IN PHYSICS

Аннотация

В работе рассматриваются возможности использования информационно-телекоммуникационных технологий при выполнении лабораторных работ по физике. Было определено, что наиболее актуальным является направление ИКТ по физике как виртуальные лабораторные работы. Удалось рассмотреть некоторые каталоги виртуальных лабораторных работ по физике, которые могут быть использованы в школьном обучении.

Abstract

The paper considers the possibilities of using information and communication technologies in performing laboratory work in physics. It was determined that the most relevant direction is ICT in physics as virtual laboratory work. It was possible to review some catalogs of virtual laboratory works in physics that can be used in school education.

Ключевые слова

Физика, лабораторная работа, виртуальная лабораторная работа, информационно-телекоммуникационные технологии, цифровые технологии, обучение.

Keywords

Physics, laboratory work, virtual laboratory work, information and telecommunication technologies, digital technologies, training**.**

Физика является одним из предметов естественно-научного цикла, изучаемого в школе. На уроке физики обучающиеся не только изучают теоремы, законы физики и формулы, но также пытаются использовать полученные знания на практики. Для этого применяются лабораторные работы.

Под лабораторной работой рассматривается организация учебного процесса на уроках естественно-научного цикла, при которой обучающиеся проводят опыты, измерения, выполняют задания, используют оборудование и материалы самостоятельно, но при этом педагог наблюдает и руководит данным процессом.

С 5 класса обучающиеся на уроках физики начинают выполнять простые лабораторные работы. С течением времени задания усложняются, тем самым погружая обучающихся в захватывающий мир физики и ее явлений. Использование лабораторных работ на уроках физики требует соблюдения правил безопасности и применения на занятиях современного оборудования, благодаря которому обучающиеся проводят опыты и наблюдения. Также необходимо отметить, что не только отсутствие возможностей материального обеспечения шко-

лы, но и сами некоторые физические процессы не могут быть рассмотрены «вживую» на занятии по физике в школе. В связи с этим возникает вопрос о том, как обучающиеся могут получить практические знания, при этом обеспечивая свою безопасность и являющихся более доступными для каждого обучающегося. Поэтому в образовательных учреждениях все больше прибегают к использованию информационно-телекоммуникационных технологий при изучении физики.

Информационные и коммуникационные технологии в образовании являются эффективным средством повышения качества обучения, делая его доступным, инновационным и индивидуально направленным. Однако их внедрение требует взвешенного подхода к преодолению возникающих проблем и применению самых современных разработок [6].

Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) – это комплекс методов, процессов производства и программных технических инструментов, объединённых для того, чтобы собирать, обрабатывать, хранить, распространять, отображать и использовать информацию в соответствии с запросами пользователей [9]. Данные технологии значительно расширили возможности учителей, благодаря чему они получили широкое распространение. Теперь использование информационно-коммуникационных технологий не ограничивается стационарными компьютерами: ноутбуки и смартфоны стали неотъемлемой частью нашей жизни. То же самое касается и учеников – компьютеры и мобильные телефоны стали частью их повседневной жизни. Всё это даёт нам возможность использовать информационно-коммуникационные технологии для преподавания школьных дисциплин [11].

В результате можно отметить, что информационно-телекоммуникационные технологии представляют собой широкую область, в которой объединены цифровые технологии в повседневной коммуникации, а также обработки информации. Таким образом, рассматриваемые технологии включают в себя приложения и услуги, которые направлены на обработку, хранение, распространения и обмена информации.

В настоящее время информационно-коммуникационные технологии занимают всё большее место в жизни людей. Они проникли и в сферу образования. Так, сегодня сложно представить себе «современный» урок без использования презентации или интерактивной доски. Компьютерные технологии помогают раскрыть практическую значимость изучаемого материала, дают шанс обучающимся проявить оригинальность и попробовать свои силы в решении интересных задач. Кроме того, возможность задавать любые вопросы и предлагать любые решения без риска получить низкую оценку способствует формированию положительного отношения к учёбе.

Включение информационно-коммуникационных технологий в образовательный процесс является эффективным способом повышения качества обучения, делая его доступным, инновационным и персонализированным. Однако, чтобы успешно внедрить данные технологии, необходимо найти баланс между решением возникающих проблем и применением самых современных технологий.

Важно подчеркнуть, что применение рассматриваемых технологий в образовательной системе приносит пользу как в экономическом, так и в социальном плане. В связи с этим, одна из актуальных задач современности заключается в улучшении теоретических, методологических и прочих аспектов в соответствии с современными требованиями. Осознавая ценность изучаемых в настоящей статье технологий, учителя, государственные деятели и все, кто заинтересован в развитии образования, могут принимать обдуманные решения, чтобы полностью использовать потенциал технологий для развития образования в XXI веке [10].

Использование информационно-коммуникационных технологий на уроках позволяет учителям быстрее объяснять материал благодаря наглядности и высокой скорости работы, а также проверять знания учеников в интерактивном формате. Это повышает продуктивность обучения и помогает ученикам полностью раскрыть свой потенциал – познавательный, нравственный, творческий, коммуникативный и эстетический. Кроме того, применение информационно-коммуникационных технологий способствует развитию интеллектуальных способностей и информационной культуры учащихся [7].

Средства информационно-коммуникационных технологий – это непосредственно вычислительная техника и связь. К ним относятся:

- сеть Интернет;
- компьютерное оборудование;
- мобильная связь;
- электронная почта;
- мультимедиа и др.

Информационно-коммуникационные технологии выполняют важные в образовательном процессе функции, которые представлены на рис.1.

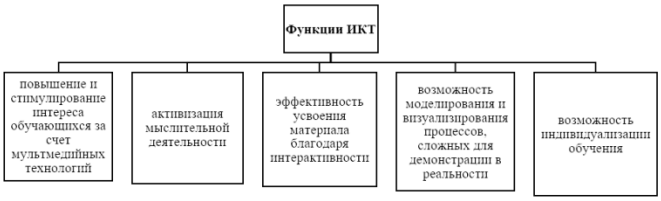


Рисунок 1 – Функции ИКТ

Рассматривая возможности ИКТ при выполнении лабораторных работ по физике, следует отметить такое направление как виртуальные лабораторные работы. Под виртуальной лабораторной работой понимается компьютерная программа-симулятор, которая позволяет моделировать основные этапы выполнения эксперимента, используя при этом разное лабораторное оборудование, виртуальные реактивы и др. В виртуальной лабораторной работе присутствуют теоретические материалы по изучаемой теме, задания, а также средства подготовки отчета по проделанной работе. Завершается лабораторная работа, как и в традиционном варианте, контролем знаний.

Благодаря виртуальным лабораториям обучающиеся могут отрабатывать основные действия, необходимые при выполнении натурального эксперимента. Актуально использование виртуальных лабораторных работ в случае невозможности проведения реального эксперимента, а также в условиях дистанционного обучения.

В настоящее время существуют специальные каталоги виртуальных лабораторных работ:

- Библиотека МЭШ [8];
- Remote Lab [1];
- Science Snacks [2];
- Teachmen [3];
- The Physics Aviary [4];
- Vizex [5] и др.

Рассмотрим кратко представленные виртуальные лабораторные работы и их функционал.

Библиотека МЭШ представляет пользователю возможность выполнения виртуальной лабораторной работы в рабочей тетради по физике, в которой можно найти каталог с разделами тем для выполнения. В результате пользователь выполняет следующие действия:

- переходит к общему каталогу рабочих тетрадей по всем направлениям раздела «Физика»;
- запускает необходимую виртуальную лабораторию;
- просматривает количество лабораторных работ в тетради и прогресс их выполнения;
- переходит к непосредственно к выполнению лабораторной работы.

Также пользователь можно просматривать уровень сложности лабораторной, время для ее прохождения и др.

Для выполнения лабораторной работы необходимо нажать на карточку интересующей лаборатории, после этого откроется страница с условиями выполнения и заданиями. В свою очередь задания могут быть разного типа:

- выбор варианта ответа;
- ввод ответа в пустое окно;
- заполнение таблицы;
- уравнение реакции;
- построение графика.

После того, как пользователь выполнит все задания лабораторной работы, то ему нужно нажать на кнопку «Сдать работу», а затем откроется страница с результатами выполнения.

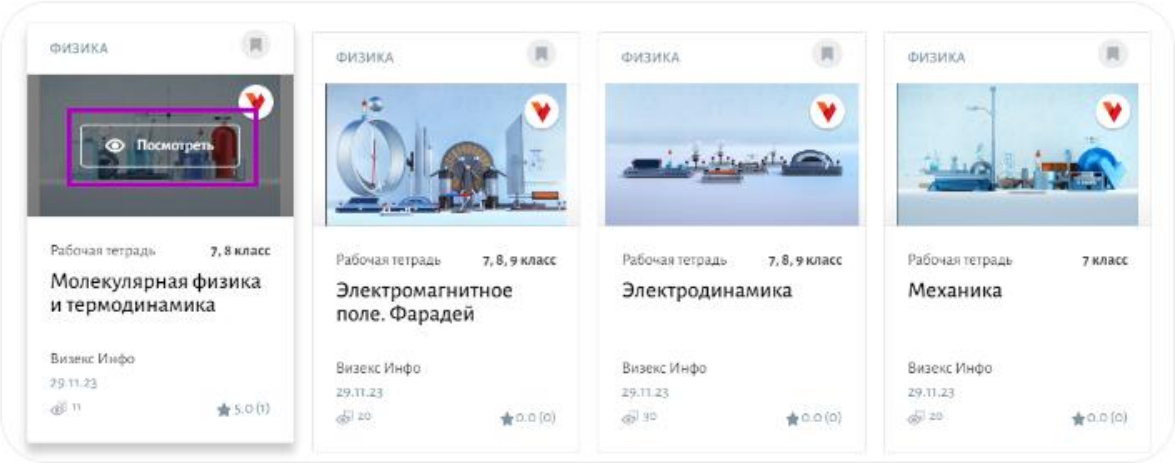


Рисунок 2 – Библиотека МЭШ

Remote Lab – это онлайн-лаборатории, где можно проводить физические эксперименты через браузер, для чего нужны только веб-камера и интернет. Результаты экспериментов можно скачать, а доступ к ним открыт круглосуточно. Материалы к экспериментам обычно включают теоретическую часть, описание принципов измерения, практические задания и доступ к самому эксперименту.



Рисунок 3 – Remote Lab

Science Snacks – это руководства для проведения экспериментов в домашних условиях по разным предметам. В них подробно рассказывается, как провести опыт с использованием доступных материалов, описывается порядок действий, перечисляются необходимые задания и прилагаются наглядные видео.



Рисунок 4 – Science Snacks

Teachmen – это образовательный ресурс Челябинского государственного университета, который предлагает интерактивные лабораторные работы с теоретическими материалами и заданиями.

Лабораторные работы охватывают различные темы, такие как механика, оптика, конструирование атома и другие. Также на ресурсе представлены материалы лекций.

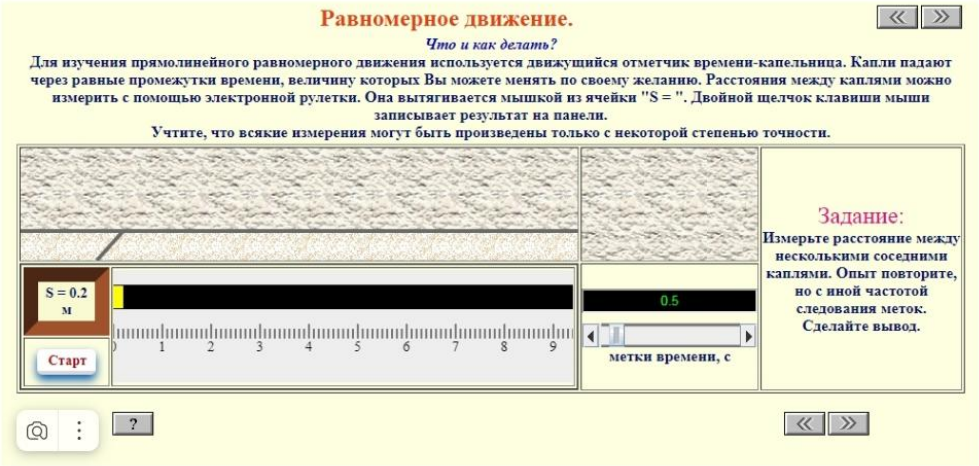


Рисунок 5 – Teachmen

На сайте The Physics Aviary представлены интерактивные упражнения по физике, которые включают лабораторные работы, инструменты, игры, домашние задания, материалы для подготовки к экзаменам AP1 и AP2, задания повышенной сложности и новые материалы. Эти упражнения представляют собой лабораторные работы с краткими инструкциями.

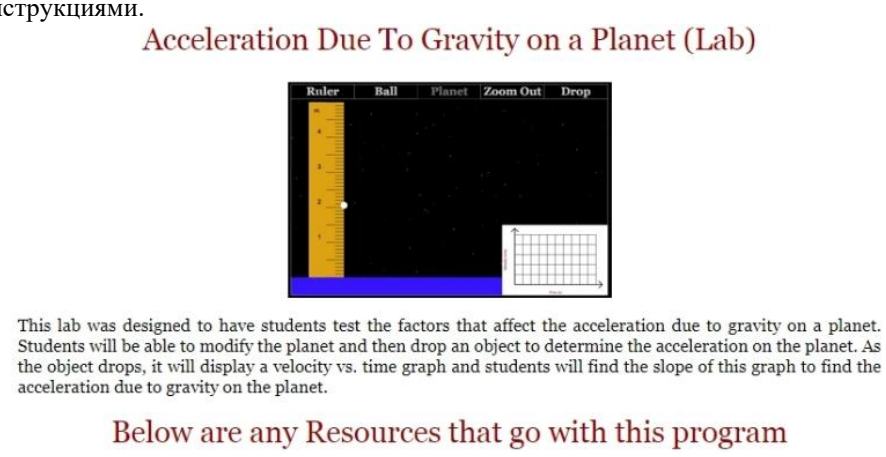


Рисунок 6 – The Physics Aviary

Vizex предлагает использовать виртуальные лаборатории для дистанционного обучения. Такое приложение позволяет проводить опыты и выполнять лабораторные работы по разным школьным предметам через виртуальный рабочий стол в облачном приложении.



Рисунок 7 – Vizex

Благодаря информационно-коммуникационным технологиям у обучающихся повышается уровень мотивации к обучению. Это связано в первую очередь с творческим потенциалом использования указанных технологий в обучении. Также появляется возможность повысить уровень познавательной активности обучающихся любого возраста, расширить их кругозор. Информационно-коммуникационные технологии помогают педагогу осуществлять образовательную деятельность, раскрывая тем самым свои дидактические функции. С приходом новых технологий в образовании педагог может переложить наиболее трудоемкую работу на компьютер, но оставаться в то же время контролирующим звеном всего процесса обучения. Данные технологии мо-

гут обеспечить каждому обучающемуся комфортные условия обучения, повышая эффективность и продуктивность работы обучающегося, не загоняя во временные рамки.

Таким образом, информационно-коммуникационные технологии занимают важное место в лабораторных работах по физике, предоставляя уникальные возможности для обучения и экспериментов. Также следует отметить, что благодаря использованию данных технологий обучающиеся могут проводить эксперименты, которые были бы невозможны либо опасны в реальной жизни, моделировать процессы и явления, которые невозможно продемонстрировать при помощи обычных обучающих средств наглядности. В результате информационно-коммуникационные технологии позволят обучающимся получить доступ к обширным данным и ресурсам.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Remote Lab [Электронный ресурс]. URL: http://remote-lab.fyzika.net/vzdalene-experimenty.php?lng=en#DERIL
2. Science Snacks [Электронный ресурс]. URL: https://www.exploratorium.edu/snacks/subject/physics
3. Teachmen [Электронный ресурс]. URL: https://вгиик.рф/
4. The Physics Aviary [Электронный ресурс]. URL: https://www.thephysicsaviary.com/Physics/Programs/Labs/find.php
5. Vizex [Электронный ресурс]. URL https://vizex.ru/laboratories/
6. Дауренова А.А. Применение информационно-коммуникационных технологий в образовании // Вестник науки. 2024. №6. С.472-476.
7. Илхомжонов Х.М., Жураева Х.Т. ИКТ на уроке физики // Экономика и социум. 2020. №1. С.446-449.
8. Московская электронная школа [Электронный ресурс]. URL: https://school.mos.ru/
9. Овчинникова Ю.М. Информационно-коммуникационные технологии в системе образования [Электронный ресурс]. URL: https: //www.mgpu.ru/materials/32/32332.pdf
10. Рустамов Ж.Э. Значение информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе // Экономика и социум. 2024. №2. С.623-627.
11. Чжэн Ч. Информационно-коммуникационные технологии в обучении РКИ // Современное образование: проблемы, решения, тенденции развития. 2023. С. 56-61.

Литвинова Д.С., Кихтенко С.Н.
Litvinova Д.S., Kikhtenko S.N.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A.P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НА УРОКАХ ФИЗИКИ
MODERN TECHNOLOGIES AND THEIR USE IN PHYSICS LESSONS

Аннотация

В работе рассматриваются преимущества использования современных технологий при обучении физики в средней школе. Перечислены основные виды современных технологий и конкретные виды программ и приложений, которые смогут упростить процесс обучения физики в школе. В работе указаны требования к современным технологиям в обучении физике.

Abstract

The paper considers the advantages of using modern technologies in teaching physics in secondary school. The main types of modern technologies and specific types of programs and applications that can simplify the process of teaching physics at school are listed. The paper specifies the requirements for modern technologies in teaching physics.

Ключевые слова

Физика, образование, современные технологии, инновации, образование, школа.

Keywords

Physics, education, modern technologies, innovations, education, school.

Актуальность настоящего исследования обусловлена тем, что на сегодняшний день происходит достаточно быстрая смена методов, средств и форм обучения в общеобразовательных учреждениях. Введение новых требований к компетенциям обучающихся, а также к самим школам, представляют собой новые вызовы для системы образования. В настоящее время многие школы переходят к «цифровому» образованию – это дистанционное обучение, связь между учителем и обучающимися через социальные сети, специальные программы для отслеживания успеваемости и др. Другими словами, все чаще в образовании начинают использовать современные технологии. В этой связи следует отметить, что такие технологии подразумевают не только способ связи и отслеживания информации по организационным вопросам, но и средством непосредственно самого обучения. В настоящее время уже сложно представить себе работу учителя без компьютера, также как и выполнение заданий обучающимся без телефона. Поэтому в образовательный процесс стремительно входят современные технологии. Особо актуально рассмотреть вид таких технологий при обучении физики в средней школе, поскольку данный предмет является одним из самых сложных в наглядности для обучающихся [2].

Под современными технологиями понимается совокупность инструментов, методов, знаний и процессов, которые используются с целью создания, разработки и совершенствования каких-либо объектов. В свою очередь, современные технологии включают в себя такие области как:

- информационные технологии;
- биотехнологии;
- энергетика;
- медицина;
- транспорт;
- образование [3].

Рассматривая область образования в контексте использования современных технологий, следует отметить, что на сегодняшний день «рынок» переполнен различными видами программ, приложений, курсов. Использование современных технологий на уроках физики особо актуально, поскольку те процессы и явления, которые исследуются в данной области знаний, попросту невозможно воспроизвести в условиях школьного кабинета, а также и вовсе, нереально увидеть простым человеческим взглядом, например, процессы, протекающие внутри каких-либо объектов, строение вещества [1].

К дидактическим возможностям современных технологий на уроке физики можно отнести:

- повышение учебной мотивации обучающихся;
- активизация познавательной деятельности;
- развитие мышления и творческих способностей [4].

К современным технологиям в обучении физики могут предъявляться требования, указанные на рисунке 1.



Рисунок 1 Требования к современным технологиям

Также следует рассмотреть конкретные современные технологии, которые могут быть использованы при обучении физики в школе.

PhET Interactive Simulations (https://phet.colorado.edu/) представляет собой программу, благодаря которой возможно проведение экспериментов в виртуальной среде (рис.2). Обучающиеся могут изучать различные физические явления и при этом нет необходимости в использовании реального оборудования.

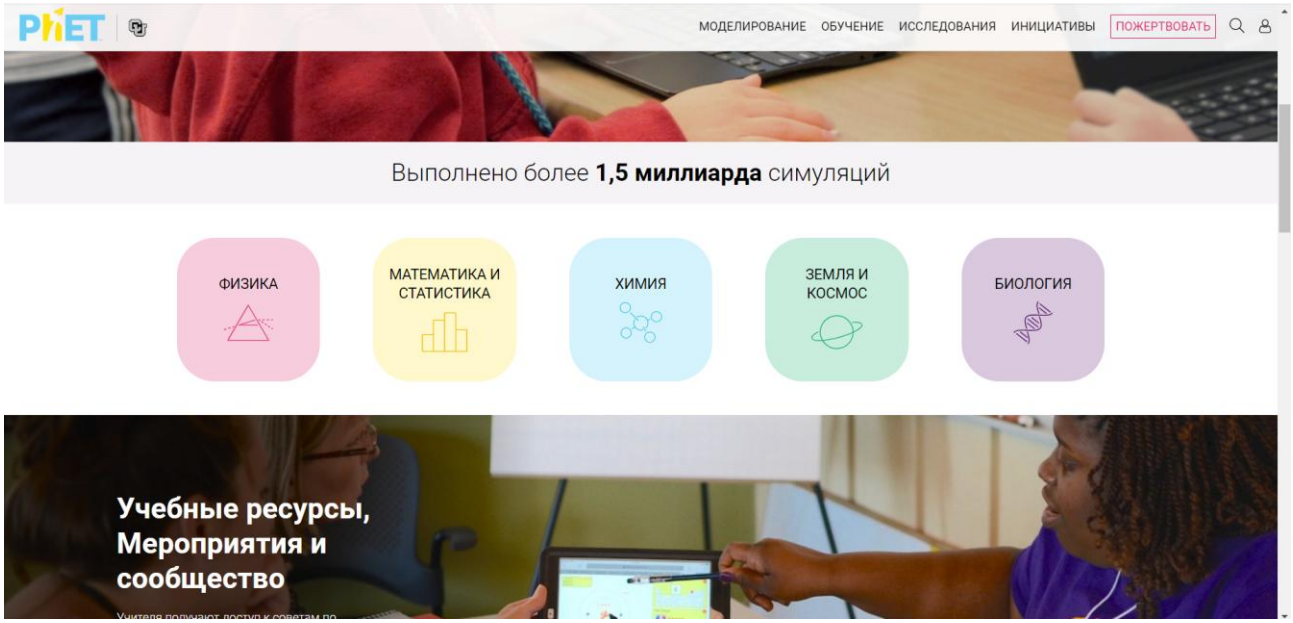


Рисунок 2 PhET Interactive Simulations

Google Expeditions (https://edu.google.sc/) включает в себя приложения, в котором возможно провести виртуальную экскурсию и исследовать научные явления в интерактивной форме (рис.3).



Рисунок 3 Google Expeditions

Physics Toolbox – это мобильное приложение, которое позволяет записывать, а также экспортировать данные с датчиков устройств (рис.4).

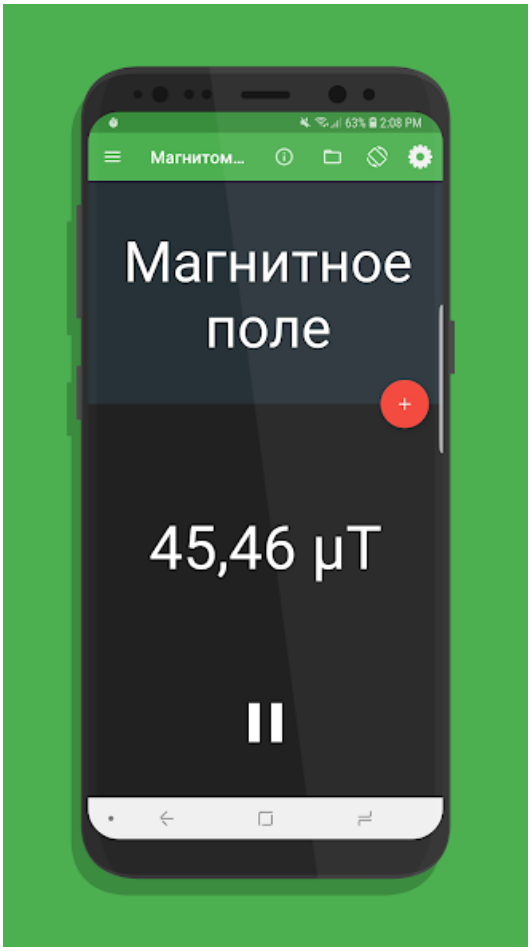


Рисунок 4 Physics Toolbox

Таким образом, современные технологии выступают на сегодняшний день важным аспектом в процессе обучения на уроках физики. К преимуществам современных технологий можно отнести возможности проводить безопасные лабораторные работы, эксперименты, изучать процессы и явления, которые невозможно проследить в обычной жизни. Однако, российские школы не в полной мере готовы к использованию таких технологий, что связано с невысоким уровнем развития техническо-материальной базы образовательных учреждений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Артюхин О. И. Возможности информационных технологий в школьном курсе физики // Молодой ученый. 2015. № 14 (94). С. 432-435.
2. Герасименко В. И., Гурова Е. А. Инновационные технологии в преподавании физики в школе // Форум молодых ученых. 2021. №6. С.218-223.
3. Джумманова А. С. Современные компьютерные технологии современного учителя физики // Научный альманах Центрального Черноземья. 2022. № 3-6. С. 234-244.
4. Садуакасова Р. Р. Применение искусственного интеллекта на уроках физики в школе // Вестник науки. 2024. №11. С.821-825.

Мальцева А. С.
Maltceva A. S.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ (ШКОЛА 7-8 КЛАСС)
MODERN TECHNOLOGIES IN TEACHING PHYSICS (SCHOOL GRADES 7-8)

Аннотация

В работе рассматриваются инновационные технологии, применяемые в процессе преподавания физики ученикам седьмых и восьмых классов. Акцентируется внимание на применении интерактивных симуляций, а также учебных приложений, в том числе и трехмерного моделирования. Кроме того, применяется пространство виртуальной реальности и пространства дополненной реальности, в том числе облачные технологии, курсы в режиме онлайн. Анализируются достоинства интерактивных досок, а также использование игровых элементов в обучении, проведение научно-исследовательских экспериментов в режиме онлайн и применение датчиков для сбора анализа данных.

Abstract

The paper considers innovative technologies used in the process of teaching physics to seventh and eighth grade students. Attention is focused on the use of interactive simulations, as well as educational applications, including three-dimensional modeling. In addition, virtual reality and augmented reality spaces are used, including cloud technologies, online courses. The advantages of interactive whiteboards are analyzed, as well as the use of game elements in teaching, conducting research experiments online and using sensors to collect data analysis.

Ключевые слова

Образовательный процесс, дисциплины, среднее образовательное учреждение, технологии, современные методы, подходы, мотивация, развитие.

Keywords

Educational process, disciplines, secondary educational institution, technologies, modern methods, approaches, motivation, development.

Целью исследования инновационных технологий в процессе преподавания физики для учеников седьмых и восьмых классов средних образовательных учреждений является определение и исследование успешных методик и механизмов, которые способствуют повышению качества процесса обучения, а также для мотивации и повышения интереса учеников к физике, в том числе развития аналитического мышления и практических компетенций, посредством адаптации интерактивных симуляций, учебных приложений пространства двух реальностей (VR и AR) и различных современных подходов.

Методика преподавания учебной дисциплины средней школы с применением инновационных технологий включает в себя адаптацию мультимедийных интерактивных средств и материалов, например для симуляции или анимации, то есть для визуализации физических процессов.

Использование платформы в режиме онлайн для проведения совместного обучения, а также дискуссии активно способствуют вовлечению школьников в процесс, также развитию аналитического мышления.

Применение приложений для мобильных устройств для проведения экспериментов по физике, а также для сбора данных представляет возможности школьникам изучать предмет в практической деятельности.

Поддержка обратной связи посредством цифровых ресурсов на постоянной основе помогает преподавателям интегрировать новые подходы к процессу обучения в соответствии с потребностями учеников.

Инновационные технологии в преподавании, адаптация цифровых учебных ресурсов для поддержки обратной связи помогает педагогу интегрировать практические занятия под каждого ученика. Применение лабораторий в виртуальном пространстве делает процесс обучения различных дисциплин наиболее интересным и открытым для всех школьников.

Адаптация цифровых учебных ресурсов для поддержки обратной связи помогает педагогу интегрировать практические занятия под каждого ученика. Применение лабораторий в виртуальном пространстве делает процесс обучения наиболее интересным и открытым для всех школьников.

Образовательной процесс на современном этапе требует адаптации к стремительно меняющемуся миру, в котором современные технологии играют важную роль.

С помощью интерактивного моделирования как способа облегчить и заинтересовать процесс обучения физике «школьники могут исследовать законы притяжения в физике, движение в процессе, а также изменяют показатели массы или силы, которые действуют на него в данный момент, что способствует наиболее глубоко-

му осознанию физических принципов и развивают важные компетенции, а также аналитическое мышление» [4].

«На сегодняшний день существуют различные приложения для мобильных устройств, представляющие внимание целевой аудитории: интерактивные уроки, а также видеоконтент с заданиями по физике. Данные приложения предоставляют возможность школьникам учиться в любое удобное для них время, а также повторять учебный материал в удобном темпе» [6]. Приложение «Kahoot», которым пользуются многие школьники и студенты, наглядно показывает, как можно обучаться различным дисциплинам, включая физику, в виде игры, используя инновационные технологии.

Применение данных инструментов способствует активизации процесса персонализации обучения, также повышению уровня мотивации школьников.

«Технология 3D печати довольно новая, но она развивается действительно очень быстро. Совсем недавно быстрое прототипирование было ограничено в школах из-за высокой стоимости оборудования, расходных материалов. Но появилась технология послойного наращивания, и школьники в нашей школе с радостью используют данную технологию для быстрого прототипирования и мелкосерийного производства» [3, с. 162]. Информационные технологии для применения трёхмерного моделирования предоставляют возможность школьникам визуализировать определённые физически объекты, а также физические явления и процессы.

Разработка данной модели способствует лучшему пониманию физических принципов, как например концепции механики и оптики. Школьники могут проектировать собственные научные исследовательские эксперименты и исследовать полученные результаты. «3D печать можно применить на уроках изобразительного искусства и черчения, так же, как и на занятиях биологии, математики, физики и технологии» [3, с. 162].

Современные технологии пространства виртуальной реальности и пространства дополненной реальности открывают перспективные возможности в процессе обучения физике. «Эксперимент с дополненной реальностью поможет проникнуть как в процессы, происходящие в микромире, так и в макромире, невидимые в обычных условиях.» [3, с. 159-160].

«Приложение дополненной реальности воспроизводят цифровые компоненты и переносит их на реальный план, таким образом, позволяет школьникам взаимодействовать в процессе не только с физическими объектами, но и новыми форматами обучения» [7]. Применяя очки виртуальной реальности, школьники могут погружаться в существующие виртуальные лаборатории, а также проводить эксперименты в данных лабораториях, которые невозможно успешно реализовать в физическом мире.

Обучающие онлайн платформы, например *Google Classroom*, обеспечивает успешное взаимодействие между всеми участниками образовательного процесса. Современные облачные технологии представляют возможности для организации совместной деятельности, в том числе обмен заданиями и учебными материалами, данный факт является чрезвычайно важным в условиях удалённого обучения.

Курсы в режиме онлайн могут поддерживать учебную программу средних образовательных учреждений, а также давать возможность школьникам в получении открытого доступа к текущим учебным ресурсам.

Выводы

Инновационные технологии в процессе преподавания предмета для учеников седьмых - восьмых классах существенно повышает уровень интереса школьников, а также делает процесс обучения наиболее интерактивным.

Адаптация инновационных технологий в образовательном процессе способствует не только глубокому пониманию школьной дисциплины, но и развитию аналитического мышления учеников.

Обратная связь через цифровые ресурсы во многом упрощает работу с проверками для педагога и повышает интерес к положительному результату у обучающегося.

Заключение

На сегодняшний день инновационные технологии открывают новые возможности для преподавания данной дисциплины, которые способствуют повышению вовлеченности школьников и улучшению уровня образования в целом. Для эффективной адаптации инновационных технологий важно учитывать не только преимущества, но и недостатки инноваций. Представляется важным, чтобы преподаватели были готовы к новым изменениям и применяли современные технологии как ресурс для успешного достижения учебных результатов.

Перспективы дальнейших исследований использования инновационных технологий в процессе преподавания состоят из адаптации пространства виртуальной реальности и пространства дополненной реальности, что предоставляет возможности ученикам проводить эксперименты по физике интерактивном пространстве.

Ожидается формирование адаптивных учебных онлайн платформ, которые будут не только подстраиваться под персональные потребности школьников, но и под уровень знаний каждого учащегося. Адаптация искусственного разума может способствовать в автоматизации анализа и поддержке обратной связи, что в свою очередь улучшит и повысит качество процесса обучения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Белявцева, Т. Д. Практика реализации инновационных технологий в преподавании физики / Т. Д. Белявцева // Дополнительное профессиональное образование педагогических кадров в контексте акмеологических идей: Материалы II Международной электронной научно-практической конференции, Донецк, 18 октября – 20 2021 года. Том 2. Ч. 1.. –Донецкий республиканский институт дополнительного педагогического образования, 2021. – С. 30-33.
2. Головнев, Ю. Ф. Особенности преподавания современной физики в общеобразовательных учебных учреждениях / Ю. Ф. Головнев, Ю. С. Сайкова // РАЗВИТИЕ науки и ТЕХНИКИ: МЕХАНИЗМ ВЫБОРА и РЕАЛИЗАЦИИ ПРИОРИТЕТОВ: сборник статей Международной научно-практической конференции, Уфа, 19 октября 2019 года. – Уфа: Аэтерна, 2019. – С. 8-13.
3. Кийкова, А. В. Современные подходы к обучению физике в условиях модернизации образования / А. В. Кийкова // Инноватика в современном мире: Сборник статей по материалам международной научно-практической конференции, Уфа, 11 октября 2019 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью «Научно-издательский центр «Вестник науки», 2019. – С. 158-164.
4. Коронатова, Н. Н. Информационные технологии в работе учителя физики / Н. Н. Коронатова // Инженерное образование и его пропедевтика в эпоху цифровизации общества - Формирование престижа профессии инженера у современных школьников: Сборник статей X Всероссийской очно-заочной научно-практической конференции с международным участием в рамках Петербургского международного образовательного форума, Санкт-Петербург, 24 марта 2021 года / Под редакцией А.Г. Козловой, В.Г. Денисовой, Л.В. Крайновой, В.Л. Расковалова. – Санкт-Петербург: Частное учреждение дополнительного профессионального образования «Академия Востоковедения», 2022. – С. 173-175.
5. Кривчикова, Г. П. Технология интегрированного обучения на уроках физики / Г. П. Кривчикова // Научный альманах. – 2021. – № 8-1(82). – С. 31-35.
6. Лавренов, А. Н. Современные инструменты обучения физике в системе общего среднего образования / А. Н. Лавренов, В. В. Хитрушко // Весці БДПУ. Серыя 3. Фізіка. Матэматыка. Інфарматыка. Біялогія. Геаграфія. – 2021. – № 4(110). – С. 26-30.
7. Парамонов Сергей Васильевич Некоторые особенности преподавания физики в 7-9 классах средней общеобразовательной школы // Вестник ХГУ им. Н. Ф. Катанова. 2019. №27. – С. 126-129.

Маслова В.В., Плотникова А.Н.
Maslova V.V., Plotnikova A.N.

Таганрогский институт имени А. П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ: ОТ ТРАДИЦИОННЫХ НАВЫКОВ К ИННОВАЦИОННОМУ МЫШЛЕНИЮ

DEVELOPING THE CREATIVE ABILITIES OF STUDENTS IN TECHNOLOGY LESSONS: FROM TRADITIONAL SKILLS TO INNOVATIVETHINKING

Аннотация

Данная статья анализирует эволюцию преподавания технологии, и её потенциал для развития творческих способностей учащихся. Традиционный акцент на отработке ремесленных навыков уступает место инновационным подходам, направленным на формирование креативного мышления, проектного подхода и решения нестандартных задач. В статье рассматриваются конкретные примеры проектов и методических приемов, демонстрирующие, как технологическое образование может способствовать развитию инновационного потенциала учащихся, формированию навыков решения проблем и интеграции знаний из разных областей.

Abstract

This article analyzes the evolution of technology teaching and its potential for developing students' creative abilities. The traditional emphasis on the development of craft skills is giving way to innovative approaches aimed at the formation of creative thinking, a project approach and solving non-standard tasks. The article examines specific examples of projects and methodological tech- niques that demonstrate how technological education can contribute to the development of students' innovative potential, the formation of problem-solving skills and the integration of knowledge from different fields.

Ключевые слова

Технология, творческие способности, креативность, инновации, проектная деятельность, STEM–образование, дизайн-мышление, цифровые технологии, междисциплинарный подход.

Keywords

Technology, creativity, creativity, innovation, project activities, STEM education, design thinking, digital technologies, interdisciplinary approach.

Предмет «Технология» в школе традиционно ассоциировался с приобретением практических навыков работы с инструментами и материалами. Однако современные реалии требуют от выпускников не только технической грамотности, но и способности к креативному мышлению, инновационному подходу к решению про-

блем и умению адаптироваться к постоянно меняющимся условиям. В этой связи, переосмысление роли технологии в развитии творческого потенциала учащихся становится одной из приоритетных задач современного образования. Данная статья рассматривает пути трансформации преподавания технологии, направленные на формирование творческих способностей и развитие инновационного мышления у школьников.

Традиционное преподавание технологии часто ограничивалось выполнением стандартных заданий по образцу, что, с одной стороны и формирует определённые практические навыки, но не способствует развитию творческого потенциала учащихся. Современный подход подразумевает переход от ремесленного мастерства к проектированию, где учащиеся не просто повторяют готовые решения, а самостоятельно разрабатывают и реализуют свои собственные идеи, выбирая материалы, инструменты и технологии. Этот переход предполагает активное использование проектного метода обучения.

Проектный метод обучения на уроках технологии – это не просто выполнение задания по образцу, а глубокое погружение в процесс создания чего-то нового. Он позволяет учащимся не только освоить практические навыки работы с инструментами и материалами, но и развить целый ряд ключевых компетенций XXI века, необходимых для успешной жизни и профессиональной деятельности. Рассмотрим подробнее каждый из этапов проектной деятельности и развиваемые при этом компетенции:

1. Проблематизация: формирование исследовательского мышления и креативности:

Этот этап является отправной точкой всего проекта. Обучающиеся не получают готовое задание, а сталкиваются с актуальной проблемой, требующей творческого решения. Это может быть

проблема, связанная с повседневной жизнью (например, неудобство использования существующей мебели), экологией (недостаток урн для раздельного сбора мусора), или технологическим прогрессом (создание устройства для автоматизации домашнего хозяйства). Формулировка проблемы требует критического мышления, анализа существующих ситуаций и постановки четкой цели проекта. На этом этапе развивается умение видеть проблему, выделять её ключевые аспекты и формулировать гипотезы решения. Это стимулирует креативность, поиск нестандартных подходов и формирование исследовательского мышления.

2. Исследовательская работа: развитие аналитических и информационных компетенций:

После формулировки проблемы начинается этап поиска информации и анализа существующих решений. Обучающиеся изучают литературу, пользуются интернет-ресурсами, проводят опросы и интервью. Они учатся анализировать полученные данные, сравнивать различные подходы и выбирать оптимальные решения для своего проекта. Этот этап развивает аналитические способности, умение работать с информацией, критически оценивать источники и синтезировать полученные знания. Обучающиеся учатся самостоятельно искать, обрабатывать и применять информацию, что является ключевым навыком в современном информационном обществе.

3. Планирование и организация: формирование навыков управления проектом и командной работы:

Разработка плана работы – ключевой этап, требующий организаторских способностей и умения планировать свою деятельность. Обучающиеся разбивают проект на меньшие задачи, определяют сроки выполнения и необходимые ресурсы. В случае групповых проектов, они учатся распределять обязанности между участниками, координировать свою работу и эффективно взаимодействовать в команде. Этот этап развивает навыки управления проектом, организаторские способности, умение работать в команде и эффективно распределять ресурсы. Обучающиеся учатся принимать решения, решать конфликтные ситуации и достигать общих целей.

4. Экспериментирование и инновации: стимулирование креативности и решения проблем:

Этап практической реализации проекта - это возможность экспериментировать с различными материалами, технологиями и подходами. Обучающиеся могут сталкиваться с непредвиденными трудностями, что требует креативного решения проблем и поиска новых подходов. Создание прототипов позволяет проверить работоспособность разработанной концепции и внедрять инновационные идеи. Этот этап развивает способность к экспериментированию, инновационное мышление, умение решать проблемы и адаптироваться к изменениям.

5. Презентация и защита проекта: развитие коммуникативных навыков и умения презентовать свои идеи:

Завершающий этап проектной деятельности – это представление результатов работы и защита своего проекта. Обучающиеся учатся ясно и чётко излагать свои идеи, обосновывать свои решения и отвечать на вопросы. Они формируют навыки публичных выступлений, умение убедительно представлять свои достижения и аргументировать свои позиции. Это развивает коммуникативные навыки, умение работать с аудиторией и эффективно передавать информацию.

В целом, проектный метод обучения на уроках технологии позволяет создать условия для гармоничного развития не только практических навыков, но и ключевых компетенций, необходимых для успешной самореализации в современном мире. Он превращает обучение из пассивного процесса в активное, творческое и увлекательное путешествие в мир технологий и инноваций.

Развитие творческих способностей учащихся также напрямую связано с возможностью применения полученных знаний на практике, реализации собственных идей и решения нестандартных задач. Ниже представлены расширенные примеры проектов, демонстрирующие, как уроки технологии могут стать площадкой для креативного самовыражения:

1. «Умный сад» – интеграция электроники, программирования и биологии.

Этот проект выходит за рамки простого создания автоматизированной системы полива. Обучающиеся должны разработать интеллектуальную систему, учитывающую различные факторы: уровень влажности почвы, освещенность, температуру воздуха. Для этого им потребуется освоить работу с различными датчиками (влажности, температуры, освещенности), микроконтроллерами (Arduino, Raspberry Pi), а также с программным обеспечением для написания кода управления системой.

Креативность проявляется в:

Разработке уникального дизайна системы: Система может быть интегрирована в дизайн самого сада, быть мобильной или стационарной, использовать необычные материалы для корпуса. Создании дополнительных функций: Система может включать в себя систему оповещения о неисправностях, функцию автоматического управления удобрениями или даже систему

мониторинга состояния растений с помощью компьютерного зрения.

Разработке пользовательского интерфейса: Система может управляться с помощью мобильного приложения, веб-интерфейса или физических кнопок. Дизайн интерфейса должен быть интуитивно понятным и удобным.

2. «Эргономичная мебель» – проектирование с учетом индивидуальных потребностей.

Этот проект выходит за рамки простого копирования существующих моделей. Обучающиеся должны разработать и изготовить предмет мебели, учитывающий индивидуальные антропометрические данные конкретного пользователя (или группы пользователей), его потребности и предпочтения, а также эргономические принципы.

Креативность проявляется в:

Нестандартном выборе материалов: Использование переработанных материалов, необычных сочетаний текстур и цветов.

Оригинальной конструкции: Разработка уникальной конструкции, которая отвечает специфическим потребностям пользователя (например, стол для человека с ограниченными возможностями, кресло для геймера).

Интеграции дополнительных функций: Включение в конструкцию дополнительных элементов, например, встроенной подсветки, системы регулировки высоты или подставки для электронных устройств.

3. «Экологически чистые технологии» – креативность из вторсырья.

Этот проект не ограничивается созданием простых поделок из мусора. Обучающиеся должны разработать функциональное изделие, используя переработанные материалы, при этом уделяя особое внимание дизайну, долговечности и эстетике.

Креативность проявляется в:

Преобразовании отходов в ценные ресурсы: Превращение пластиковых бутылок в элементы мебели, создание тканей из переработанного текстиля, использование макулатуры для создания оригинальных арт-объектов.

Разработке замкнутых циклов утилизации: Создание систем компостирования или переработки отходов, которые могут быть использованы в дальнейшем.

Создании рекламной кампании для продвижения экологичных продуктов: Обучающиеся могут разработать рекламные материалы, постеры или видеоролики, чтобы повысить осведомленность о проблемах экологии и важности использования переработанных материалов.

4. «Робототехника и программирование» – от простого к сложному.

Этот проект предполагает создание не простого робота, а робота, решающего сложную задачу. Обучающиеся должны разработать алгоритмы управления, программу, механическую конструкцию и систему датчиков.

Креативность проявляется в:

Разработке уникального алгоритма: Создание робота, который не просто следует заданной программе, а адаптируется к меняющимся условиям окружающей среды.

Использовании нестандартных материалов и механизмов: Применение подручных материалов, нестандартных решений в конструкции робота.

Разработке робота, решающего реальную проблему: Создание робота для очистки территории от мусора, помощи людям с ограниченными возможностями или решения других актуальных задач.

5. «Цифровое моделирование и прототипирование» – от виртуального к реальному.

Этот проект позволяет обучающимся пройти весь цикл создания изделия – от идеи до готового продукта. Использование программ 3D-моделирования даёт возможность экспериментировать с формами, материалами и функционалом без необходимости создания физического прототипа на каждом этапе.

Креативность проявляется в:

Разработке оригинального дизайна: Создание уникальных форм и моделей, которые не имеют аналогов.

Экспериментировании с материалами: Визуализация свойств различных материалов в 3D- программе.

Использовании дополнительных технологий: Интеграция 3D-моделей с другими технологиями, напри-

мер, анимацией или виртуальной реальностью.

Эти расширенные описания демонстрируют, как различные проекты на уроках технологии могут выходить за рамки простого освоения навыков, стимулируя креативное мышление, инновационность и междисциплинарный подход у учащихся.

Интеграция с другими дисциплинами:

Для развития творческих способностей важно интегрировать технологию с другими учебными дисциплинами. Например, сочетание технологии с изобразительным искусством развивает эстетическое восприятие и дизайнерское мышление. Интеграция с математикой способствует развитию точности и логического мышления, а с информатикой – освоению цифровых технологий. Междисциплинарный подход позволяет учащимся применять знания из разных областей для решения комплексных задач и развивает системное мышление.

Заключение:

Развитие творческих способностей учащихся - одна из главных задач современного образования. Современная технология обладает огромным потенциалом для достижения этой цели. Переход от традиционных методов к проектному обучению, использование инновационных технологий и междисциплинарный подход позволяют превратить уроки технологии в увлекательное и развивающее пространство для творческого самовыражения учащихся, формируя инновационное мышление и готовность к решению сложных задач в условиях динамично меняющегося мира.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Базаров Р.К. Творческие задачи как средство развития творческих способностей обучающихся / Р.К. Базаров // Тенденции развития науки и образования. – 2022. – 85-4. – С. 29-31.
2. Дехконова А.И. Выполнение обучающимися творческих проектов по созданию объектов интерьера для развития творческих способностей / А.И. Дехконова // Интернаука. – 2020. – 47-1(176). – С. 64-65.
3. Духовникова И.Ю. Цифровые компетенции современного учителя как основа успешной преподавательской деятельности / И.Ю. Духовникова, А.М. Король // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. – 2-3(104). – С. 99-101.
4. Жылгелдиева А. Развитие творческих способностей учащихся на разных этапах урока / А. Жылгелдиева, Т.М. Бектуров // Актуальные вопросы образования и науки. – 2022. – 1(73). – С. 29-32.
5. Заёнчик В.М. Подготовка будущих учителей технологии к развитию технического творчества учащихся / В.М. Заёнчик, А.Н. Сергеев, П.Н. Медведев и др. // Материалы XLV научно-методической конференции профессорско- преподавательского состава, аспирантов, магистрантов, соискателей ТГПУ им. Л. Н. Толстого: Разработка учебно- методического обеспечения для внедрения инновационных методов обучения при реализации ФГОС ВО. – 2018. – С. 160- 164.
6. Медведев П.Н. Современные информационные технологии в сфере образования: возможности и перспективы / П.Н. Медведев, Д.В. Малий, Е.С. Папочкина // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. – 6-4(108). – С. 110-113.
7. Падюков А.К. Развитие творческих способностей учащихся через проектно-исследовательскую деятельность с использованием ИКТ / А.К. Падюков, Т.В. Падюкова // Технологическое образование и устойчивое развитие региона. – 2012. – Т. 1. – 1-1(7). – С. 197-200.
8. Рабаданова Р.С. Роль педагога в развитии творческих способностей детей / Р.С. Рабаданова, Ф.М. Сулейманова, А.Л. Фатыхова // Научные исследования и разработки. Социально-гуманитарные исследования и технологии. – 2021. – Т. 10. – 4. – С. 44-49.
9. Национальный проект «Образование». План развития проекта / Минпросвещения России. – URL: https://edu.gov.ru/national-project/plan/ (дата обращения: 01.12.2024).
10. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования: Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287. – URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/ (дата обращения: 17.11.2024).

Маъмуров Ш.М., Ашуров С.У., Сатторов М.О.
Ma'murov Sh.M., Ashurov S.U., Sattorov M.O.
Бухарский инженерно-технологический институт, Бухара, Узбекистан
Bukhara engineering-technological institute, Bukhara, Uzbekistan

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ФОРМИРОВАНИЯ НА СВОЙСТВА ЭМУЛЬСИЙ
INFLUENCE OF THE FORMATION TEMPERATURE ON THE PROPERTIES OF EMULSIONS

Аннотация

Образование водонефтяных эмульсий значительно осложняет добычу, сбор и подготовку товарной нефти, создавая дополнительные проблемы при ее транспорте и хранении. Наличие водонефтяных систем способствует интенсивному коррозионному износу оборудования, повышает температуру застывания нефти, увеличивает её вязкость, вызывает более интенсивное выпадение асфальтосмолопарафиновых отложений. В статье изучены влияние температуры формирования эмульсий на их свойства.

Abstract

The formation of oil-water emulsions significantly complicates the extraction, collection and preparation of commercial oil, creating additional problems during its transportation and storage. The presence of water-oil systems contributes to intensive corrosive wear of equipment, increases the pour point of oil, increases its viscosity, causes more intense precipitation of asphalt-resin-paraffin deposits. The influence of the temperature of emulsion formation on their properties is studied in the article.

Ключевые слова

Эмульсия, температура, вязкость, парафин, асфальтен, смола, течение

Keywords

Emulsion, temperature, viscosity, paraffin, asphaltene, resin, flow

Эффективными методами разработки нефтяных месторождений являются тепловые методы. Поскольку для процессов транспорта и переработки нефтяных систем основополагающими являются вязкость и реологические свойства, в литературе подчеркивается, что «термообработка значительно улучшает реологические свойства», отмечается «положительная» аномалия вязкости [1].

В то же время была осуществлена работа по изучению влияния температуры на изменение структурно-механических свойств нефти и ВНЭ.

При сравнении реологических кривых течения образцов подвергнутых термообработке, выявлено, что в диапазоне температур 30 – 60 °С термообработка приводит к увеличению их вязкости. При этом максимальная температура термообработки (60 °С) соответствует экстремальному ухудшению реологических характеристик нефти и промысловых ВНЭ.

Авторы работ [2-3] обнаружили температурные особенности различных физико-химических процессов в нефтяных системах, обусловленные наличием САВ. Исследования показали, что увеличение температуры формирования ВНЭ не всегда благоприятно. А именно, в эмульсиях, сформированных при τ = 36 °С, наблюдается значительное увеличение вязкости по сравнению с эмульсиями, сформированными при комнатной температуре (рисунок 1.а).

Увеличение вязкости можно объяснить формированием молекулярных структур, которые разрушаются при высоких температурах потока (рисунок 2).

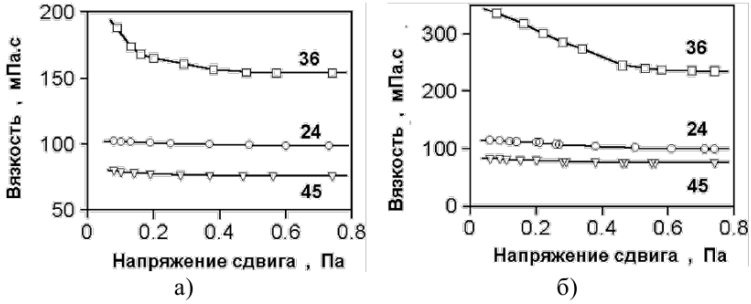


Рисунок 1 – Кривые течения при 16 °С:
а) для нефтяных эмульсий, сформированных при температурах (°С),
б) для обезвоженной нефтяной фазы, предварительно прогретой до температур (°С)

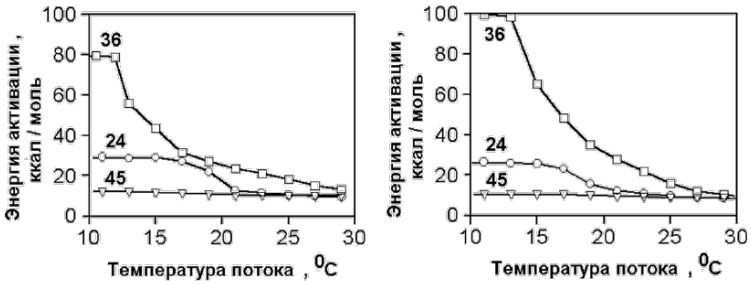


Рисунок 2 – Энергии активации вязкого течения:
а) для нефтяных эмульсий, сформированных при температурах (°С)
б) для обезвоженной нефтяной фазы, предварительно прогретой до температур (°С)

Из рисунка 1(б) видно, что для вязкости обезвоженной нефти наблюдается аналогичные термические эффекты, что и в нефтяных эмульсиях. Возникновение термической аномалии в ВНЭ связано с изменением свойств нефтяной фазы, что подтверждается и при сравнении рисунка 2(а) и 2(б). Таким образом, термический эффект определяется молекулярными процессами, как в объеме нефтяной фазы, так и на границе раздела вода-нефть.

Согласно реологическим исследованиям обезвоженной нефтяной фазы нижняя граница “критической” температуры находится около 30 °С, что соответствует температуре структурного фазового перехода в подсистеме асфальтены-смолы [4]. Верхняя граница установлена в диапазоне 42 – 43 °С, что вероятно связано с температурой плавления парафинов.

Таким образом, если температура формирования эмульсии достаточно высокая (τ = 45 °С), то кристаллы парафинов расплавляются, молекулярные агрегаты асфальтенов имеют сравнительно большие размеры. В процессе быстрого остывания образуются новые микрокристаллы парафинов. При этом крупные агрегаты асфальтенов уже не могут эффективно адсорбироваться на их поверхности. Поэтому, при понижении температуры кристаллы парафинов начинают взаимодействовать друг с другом и формируют пространственные сетки, которые легко разрушаются в условиях механических нагрузок и практически не оказывают влияния на характеристики течения при более высоких температурах измерений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Hevard D. Oil and gas production handbook an introduction to oil and gas production, transport, refining and petrochemical industry. - Oslo: 2013.
2. А.Р. Хафизов, Н.В. Пестрецов, В.В.Чеботарев и др. Сбор, подготовка и хранение нефти. Технология и оборудование. Учебное пособие. - Уфа: «Фэн», 2002. -576 с.
3. Тронов В.П. Промысловая подготовка нефти. - Казань: «Фэн», 2000. - 416 с.
4. Сахабутдинов Р.З., Губайдулин Ф.Р., Хамидуллин Р.Ф. Методики испытаний деэмульгаторов для промысловой подготовки нефти: метод.указания. Казань: Казан. гос. технолог. ун-т, 2009. 35 с.

Переверзева М.А.
Pereverzeva M.A.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКИ В 8 КЛАССЕ
MODERN METHODS OF TEACHING PHYSICS IN THE 8TH GRADE

Аннотация

В статье рассматриваются современные методики обучения физики в 8 классе, включая методы активного обучения, практические занятия и применение междисциплинарного подхода. Описывается, как данные методики способствуют развитию критического мышления и практических навыков у учащихся, а также соответствуют требованиям ФГОС ООО и федеральной программы воспитания. Анализируется программа, разработанная учителем физики, которая охватывает основные темы физики на базовом уровне и включает инновационные подходы для повышения вовлеченности обучающихся.

Abstract

The article discusses modern methods of teaching physics in 8th grade, including methods of active learning, practical exercises and the application of an interdisciplinary approach. It describes how these methods contribute to the development of critical thinking and practical skills in students, as well as meet the requirements of the Federal State Educational Standard LLC and the federal education program. The program developed by a physics teacher is analyzed, which covers the main topics of physics at the basic level and includes innovative approaches to increase student engagement.

Ключевые слова

Подходы современного обучения, активное обучение, междисциплинарные связи

Keywords

Modern learning approaches, active learning, interdisciplinary connections

Современное образование находится в постоянном развитии, и физика как одна из основополагающих наук занимает важное место в образовательных программах. В частности, обучение физике в 8 классе представляет собой критически важный этап в формировании у учащихся научного мировоззрения, критического мышления и практических навыков, необходимых для успешной жизни в современном обществе. В условиях стремительных изменений в научно-технической сфере и необходимости подготовки молодежи к вызовам XXI века, актуальность исследования современных методик обучения физики становится особенно важной.

Современные методики обучения физики в 8 классе включают в себя разнообразные подходы, такие как активное обучение, практические занятия и междисциплинарные связи. Эти методики направлены на то, чтобы сделать процесс обучения более интерактивным и увлекательным, что, в свою очередь, способствует повышению мотивации учащихся и их вовлеченности в учебный процесс. Важно отметить, что такие подходы не только соответствуют требованиям Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) основного общего образования, но и отвечают современным вызовам, связанным с необходимостью формирования у школьников навыков критического мышления и способности к самостоятельному решению проблем.

В рамках данной работы будет рассматривается ряд ключевых тем, касающихся современных методик обучения физики в 8 классе. В первую очередь, проанализирован метод активного обучения, который включает в себя различные формы работы, такие как групповые проекты, дискуссии и ролевые игры. Эти методы способствуют не только усвоению учебного материала, но и развитию коммуникативных навыков, что является важным аспектом современного образования.

Кроме того, особое внимание будет уделено практическим занятиям, которые играют важную роль в изучении физики. Практические эксперименты и лабораторные работы позволяют учащимся не только закрепить теоретические знания, но и развить навыки работы с научным оборудованием, что является необходимым для будущих специалистов в области науки и техники. Важно отметить, что практические занятия могут быть организованы в различных формах, включая выездные лаборатории и проектные работы, что делает их более доступными и интересными для учащихся.

Междисциплинарный подход также необходимо рассматривать в контексте обучения физике. Связывание физики с другими предметами, такими как математика, химия и биология, позволяет учащимся увидеть практическое применение физических законов в различных областях науки и жизни. Это не только углубляет понимание предмета, но и способствует формированию целостного научного мировоззрения у школьников.

Современные методики обучения физике в 8 классе представляют собой важный инструмент в формировании интереса учащихся к естественным наукам. В условиях быстро меняющегося мира образовательные подходы должны быть адаптивными, чтобы соответствовать новым вызовам и потребностям учеников. Основная задача заключается в интеграции как традиционных, так и современных технологий, что способствует созданию разнообразных условий для усвоения учебного материала.

Актуальные технологии включают проектные работы, где учащиеся могут провести эксперимент, исследовать физические явления и высказывать собственные гипотезы. Важно создать условия для поиска и анализа информации, что способствует формированию навыков исследовательской работы [4]. Учителя могут использовать задания, которые требуют от учеников применения полученных знаний на практике, например, в виде мини-проектов.

Существующие инновационные технологии обучения требуют постоянного обновления и совершенствования. Важно, чтобы учебный процесс соответствовал современным требованиям ФГОС и использовал новейшие достижения в области педагогики. Разработка новых методик, технологий и форм обучения, гибко адаптирующихся к изменяющимся условиям, позволит улучшить образовательный процесс и обеспечить качественное усвоение материала учащимися [6]. На рисунке 1 представлена актуальность современных методик обучения физики.



Рисунок 1 – Схема актуальности современных методик обучения физике

Интерактивные методы обучения становятся популярными благодаря своей способности вовлекать учащихся в процесс изучения. Использование различных форматов, таких как групповые обсуждения, ролевые игры и проектная деятельность, позволяет сделать уроки более динамичными и интересными. Акцент на активизацию учащихся через взаимодействие становится основным принципом современного обучения [6]. При этом важно использовать электронные ресурсы и мультимедийные технологии, которые позволяют учителям представлять физические явления более наглядно и доступно. Это особенно актуально для 8 класса, когда учащиеся начинают осваивать более сложные темы [2, 24].

В качестве активного обучения актуальным становится использование групповых работ на уроках физики в 8 классе. Групповая форма обучения применяется в основном при закреплении нового материала, решении задач, подготовки и репетиции проведения демонстрационного физического эксперимента в часы самостоятельной работы или в ходе выполнения лабораторной работы [4, 2]. Подготовка материала к конференции, взаимопомощь в ходе подготовки обучающихся к занятиям и экзаменам требует коллективной формы деятельности. В результате такой работы максимально используются коллективные обсуждения, взаимные консультации [1, 7]. Данные аспекты коллективной деятельности оказывают положительное влияние на развитие, воспитание и учебный процесс учащихся. Важно отметить, что такой эффект возможен лишь при наличии взаимопомощи и сотрудничества между участниками групп.

Для того, чтобы поддержать в течение урока внимания учащихся, необходима организация активной и интересной мыслительной деятельности. Для групповой работы удобно использовать сервис Joyteka. В данном сервисе можно создать для детей или использовать готовый квест, викторину, игру для повторения терминов по определенной теме. Интерфейс сервиса простой и удобен для использования. На рисунке 2 приведена библиотека сервиса Joyteka.

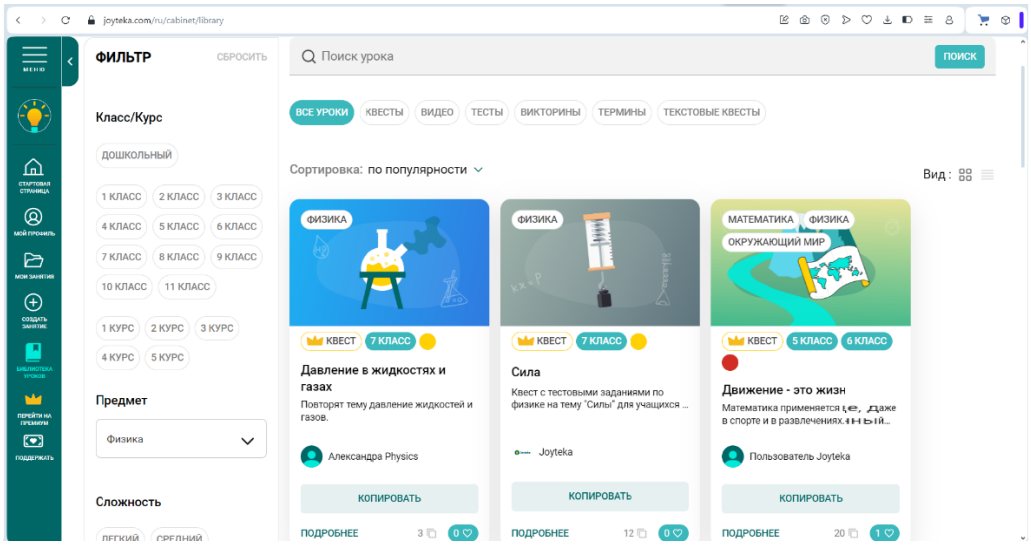


Рисунок 2 – Библиотека сервиса Joyteka

Также для применения метода активного обучения удобен сервис learningapps, который можно использовать на уроке на этапе повторения и закрепления материала. В данный сервис позволяет создать или использовать уже существующие упражнения по заданной теме, в частности по теме 8 класса «Элементы электрической цепи». Упражнения также можно обучающимся давать в качестве выполнения домашнего задания. На рисунке 3 представлены пример упражнения по физике из библиотеки сервиса. В данном упражнении обучающимся необходимо соотнести название физического прибора с его изображением. В настоящее время существует достаточно огромное количество различных интерактивных сервисов, платформ и приложений. Учи.ру, якласс, образавр, Joyteka, learningapps, Google класс и большинство других призваны для интерактивности, мультимедийности и осовременивания уроков физике.



Рисунок 3 – Пример упражнения сервиса learningapps

В результате использования подобных сервисов на уроках физике у обучающихся возникает интерес к изучаемой теме и к предмету в целом.

Помимо данных сервисов, способствующих активному обучению необходимо проведение практических занятий, включающих проведение демонстрационных экспериментов и лабораторных работ. Практические занятия также играют важную роль в обучении физике. Они позволяют учащимся не только закрепить теоретические знания, но и увидеть их применение в реальной жизни. Проведение экспериментов, работа с лабораторным оборудованием и выполнение практических заданий способствуют развитию у школьников исследовательских навыков и умения анализировать полученные результаты. Важно, чтобы такие занятия были организованы таким образом, чтобы каждый ученик мог проявить свою активность и инициативу, что, в свою очередь, способствует формированию у них уверенности в своих силах и желания продолжать изучение физики.

В этом случае необходимо на уроках проводить виртуальные лабораторные работы, которые удобны для использования в случае отсутствия или недостаточности исправных приборов. Все виртуальные работы можно увидеть на сайте https://efizika.ru/. Также существует платформа inventic, на которой представлены интерактив-

ные демонстрационные эксперименты. Пример демонстрационного эксперимента по теме 8 класса «Теплопередача»с платформы inventic представлен на рисунке 4.



Рисунок 4 – Демонстрационный эксперимент по теме 8 класса «Теплопередачи» с витруальной платформы inventic

Применение на уроке таких работ также способствует интерактивности и повышения мотивации у обучающихся.

Современный учитель обязан на уроках использовать межпредметный метод. Межпредметные связи открывают новые горизонты для понимания физики. Например, применение методов, направленных на интеграцию физики с математикой или химией, позволяет учащимся лучше осмысливать предмет, указывая на его практическое применение в других областях. Такой подход делает обучение более значимым и позволяет формировать целостное представление о законах природы [7]. В свою очередь, наличие межпредметных связей помогает развивать критическое мышление и умение анализировать проблемы.

Следует отметить, что существующие инновационные технологии обучения требуют постоянного обновления и совершенствования. Важно, чтобы учебный процесс соответствовал современным требованиям ФГОС и использовал новейшие достижения в области педагогики. Разработка новых методик, технологий и форм обучения, гибко адаптирующихся к изменяющимся условиям, позволит улучшить образовательный процесс и обеспечить качественное усвоение материала учащимися [6].

Таким образом, внедрения современных образовательных технологий в систему обучения физике в 8 классе играют важную роль. Исследование проблем и актуальности направлено на изучение и анализ современных методик обучения физики в 8 классе, что является основной задачей в свете современных образовательных стандартов и требований к подготовке учащихся. Результаты работы могут быть полезны как для педагогов, так и для образовательных учреждений, стремящихся к внедрению инновационных подходов в процесс обучения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бешенков, С.А. Применение интерактивных средств – современный подход в обучении / авт.-сост.: С.А. Бешенков, М.И. Шутикова, Е.А. Смирнова // Информатика и образование. – 2017. – 24 с.

2. Габдулхаков, В.Ф. Массовые открытые курсы: возможности, реальность, будущее / Народное образование. – 2017. – 110 с.

3. Групповая учебная деятельность обучающихся/ авт.-сост.: О. П. Кислякова, Л. П. Снежкина, А. А. Хазова, - 2021. – 5 с.

4. Инновационные технологии обучения физике: практикум/ авт.-сост. И. М. Агибова, О. В. Федина, Е. А. Васильченко. – Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет, 2022. – 119 с.

5. Мультимедийные обучающие и презентационные программы как средство обучения: проблемы и перспективы/ О. В. Бородина, А. В. Липатов // Инновации в образовании. – 2019. – 108 с.

6. Современные образовательные технологии на уроках физики [Электронный ресурс] // urok.1sept.ru - Режим доступа: https://urok.1sept.ru/articles/609257 – Дата обращения: 03.10.2024.

7. Современные педагогические технологии на уроках физики [Электронный ресурс] // skyteach.ru - Режим доступа: https://skyteach.ru/physics/sovremennye-tehnologii-na-urokah-fiziki/ – Дата обращения: 17.09.2024.

8. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2019. – 48 с.

Покинтелица Е.А.
Pokintelitsa E.A.

ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
Макеевка, ДНР, Россия
FSBEI HE «Donbass National Academy of Civil Engineering and Architecture»,
Makeevka, DPR, Russia

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН
METHODS OF TEACHING NATURAL SCIENCES AND TECHNOLOGICAL DISCIPLINES

Аннотация

В статье рассматриваются основные принципы и методы преподавания естественно-научных и технологических дисциплин. Также трудности, которые при этом могут возникнуть и примеры успешного применения технологий в образовании.

Abstract

The article discusses the basic principles and methods of teaching natural science and technology disciplines. There are also difficulties that may arise and examples of successful application of technology in education.

Ключевые слова

Методика преподавания, интерактивные методы обучения, критическое мышление, онлайн-курсы, проблемно-ориентированный подход, системы управления обучением

Keywords

Teaching methods, interactive teaching methods, critical thinking, online courses, problem-oriented approach, learning management systems

Важную роль в формировании у студентов глубокого понимания материала и развитии их навыков играет методика преподавания естественно-научных и технологических дисциплин [1]. Вот несколько основных принципов и методов, которые могут быть эффективны при преподавании таких дисциплин.

К интерактивным методам относятся дискуссии и обсуждения, которые побуждают студентов к обсуждению тем и проблем, связанных с учебным материалом, что способствует углубленному пониманию. Также к интерактивным методам можно отнести работу в группах по проектам. Такой вид взаимодействия между студентами способствует развитию навыков коллективной работы и применению теоретических знаний на практике.

Рассмотрим практические занятия. Проведение лабораторных работ позволяет студентам непосредственно работать с материалом, проводить эксперименты и учиться анализировать полученные данные. Посещение предприятий, лекции от индустриальных экспертов и другие формы практического обучения могут помочь студентам увидеть применение своих знаний в реальной жизни.

Использование современных технологий. Использование мультимедийных средств (интерактивных презентаций и видеоматериалов) помогает сделать учебный процесс более интересным и доступным. Использование онлайн-курсов, заданий и ресурсов может обогатить учебный процесс и предоставить студентам дополнительные возможности для изучения материала.

При использовании проблемно-ориентированного подхода решаются реальные проблемы. Задачи и кейсы, связанные с реальными проблемами в области естественных и технических наук, могут помочь студентам применить полученные знания на практике студентов [2].

Формирование навыков критического мышления происходит за счет самостоятельной работы студентов. В данном случае задания, которые требуют анализа и самостоятельного решения проблем, способствуют развитию критического мышления у студентов [3].

При внедрении перечисленных методов преподавания естественнонаучных и технологических дисциплин могут возникнуть нижеперечисленные трудности.

Отсутствие подготовленности преподавателей. Некоторые преподаватели могут не иметь достаточного опыта или знаний о современных методах преподавания, что затрудняет успешную реализацию новых подходов.

Недостаточное финансирование и ресурсы. Для успешной реализации интерактивных методов и использования современных технологий требуются дополнительные финансовые средства на закупку оборудования, программного обеспечения и обучение персонала.

Отсутствие времени. Преподаватели могут столкнуться с ограниченным количеством времени на разработку новых учебных материалов, подготовку курсов и проведение дополнительных занятий.

Необходимость изменения культуры обучения. Внедрение новых методов требует изменения традиционной культуры обучения в учебном заведении, что может быть сложным процессом.

Оценка успеха и эффективности. Измерение результатов и оценка эффективности новых методов преподавания может быть сложной задачей, особенно если нет четких критериев и инструментов для оценки.

Преодоление этих трудностей требует усилий как со стороны администрации учебного заведения, так и со стороны преподавателей. Необходима поддержка, обучение и мотивация для успешной реализации современных методов преподавания в учебном процессе.

Сопротивление со стороны студентов. Некоторые студенты могут быть не привычны к новым методам обучения, что может вызвать сопротивление со стороны аудитории. Повышение мотивации студентов к новым методам обучения важно для успешной реализации этих методов. Перечислим несколько способов, которые могут помочь достичь этой цели:

– объяснение значимости - необходимо пояснять студентам, как новые методы обучения помогут им освоить материал более глубоко, развить практические навыки и подготовиться к будущей карьере;
– интерактивность, подразумевающая вовлечение студентов в учебный процесс через интерактивные задания, дискуссии, групповые проекты и практические занятия, чтобы сделать обучение более увлекательным и практичным;
– показывайте студентам, какие навыки они приобретут и как они могут применить свои знания на практике в будущей профессиональной деятельности;
– предоставляйте студентам возможность самостоятельного изучения материала, решения проблем и поощряйте критическое мышление.
– оценивайте и поощряйте усилия студентов при использовании новых методов обучения, давая им обратную связь о проделанной работе и достигнутых результатах;
– учитывайте различия в уровне подготовки и предпочтениях студентов, предлагая разнообразные методы обучения, которые могут быть настроены под индивидуальные потребности;
– применяйте современные образовательные технологии, игры, мультимедийные материалы и онлайн-ресурсы для привлечения внимания и улучшения интереса студентов;
– обеспечьте поддержку и содействие со стороны преподавателей, администрации и коллег, чтобы студенты чувствовали себя уверенно и могли успешно осваивать новые методы обучения.

Существует множество примеров успешного применения технологий в образовании, которые помогают улучшить доступ к знаниям, повысить эффективность обучения и сделать процесс обучения более интерактивным. Предложим несколько примеров.

Массовые открытые онлайн курсы (MOOC). Платформы, такие как Coursera, edX и Udemy, предлагают бесплатные и платные онлайн-курсы, которые позволяют студентам изучать широкий спектр предметов, общаться с преподавателями и другими студентами, а также получать обратную связь.

Виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR). Использование VR и AR в образовании позволяет создавать иммерсивные обучающие среды, где студенты могут исследовать трехмерные модели, симуляции и участвовать в интерактивных уроках.

Адаптивные образовательные платформы. Платформы, которые используют алгоритмы машинного обучения для адаптации обучающего контента к индивидуальным потребностям и темпу обучения каждого студента, помогают улучшить персонализацию обучения.

Можно использовать мобильные приложения для обучения, которые предоставляют студентам доступ к обучающим материалам в любое время и в любом месте, что способствует гибкости и доступности образования.

Использование интерактивных досок и специализированного образовательного программного обеспечения помогает преподавателям создавать увлекательные уроки, обучающие игры и задания.

Системы управления обучением (LMS) такие как Moodle, Blackboard и Canvas, облегчают управление курсами, обмен материалами, оценивание и общение между преподавателями и студентами.

Использование онлайн-тестов и систем оценивания позволяет автоматизировать процесс проверки знаний и обеспечить более быструю обратную связь студентам.

Эти примеры демонстрируют разнообразие способов, с помощью которых технологии успешно применяются в образовании для улучшения процесса обучения и достижения лучших результатов.

Комбинирование различных методов и подходов может помочь создать эффективную методику преподавания естественнонаучных и технологических дисциплин, способствующую глубокому пониманию материала и развитию навыков у студентов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Крайнева С.В. Использование активных методов обучения в дисциплинах естественно-научного цикла // Управление в современных системах: сборник трудов VII Всероссийской научно-практической конференции научных, научно-педагогических работников и

аспирантов (г. Челябинск 14 декабря 2017 г.) / [науч. ред. О.С. Нагорная, А.В. Молодчик]. Челябинск: Южно-Уральский институт управления и экономики, 2017. С. 141–149.

2. Шайтанова Л.М. Решение финансовой проблемы предприятия на основе алгоритма кейс-стади ANCHOD // Методика преподавания математических и естественнонаучных дисциплин: современные проблемы и тенденции развития: материалы III Всероссийской научно-практической конференции (Омск, 16 марта 2016 г.) / [отв. ред. А.А. Романова]. Омск: Омская юридическая академия, 2016. С. 82–85.

3. Филиппова И.Я. Ученическая конференция как метод развития навыков самостоятельности обучающихся // Видеонаука: сетевой журн. 2023. №1(24). URL: https://videonauka.ru/stati/31-metodika-prepodavaniya-estestvenno-nauchnykh-distsiplin/303-uchenicheskaya-konferentsiya-kak-metod-razvitiya-navykov-samostoyatelnosti-obuchayushchikhsya

Понарина Е.С.
Ponarina E.S.
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Покровская средняя общеобразовательная школа № 3, село Покровское, Неклиновский район, Ростовская область, Россия
Municipal budgetary educational institution Pokrovskaya secondary school No. 3, Pokrovskoye village, Neklinovsky district, Rostov region, Russia

ТЕХНОЛОГИЯ МОДУЛЬНОГО ОРИГАМИ НА УРОКАХ ТРУДА В ШКОЛЕ
THE TECHNOLOGY OF MODULAR ORIGAMI IN WORK LESSONS AT SCHOOL

Аннотация

Статья «Технология модульного оригами на уроках труда в школе» посвящена внедрению модульного оригами в процесс обучения на уроках технологии в школе. Она направлен на развитие творческих навыков, воображения и мелкой моторики у детей. Модульное оригами как метод художественного творчества совершенно уникален в своем подходе и может быть использован в качестве инструмента коррекционной работы. Данная технология позволит школьникам не только освоить уникальные техники оригами, но и развить эмоциональную отзывчивость и социальные навыки, помогая снизить уровень агрессивности. Основная идея статьи – использование модульного оригами как эффективного метода обучения и коррекции поведения в образовательной среде. Актуальность темы оригами заключается не только в том, что она развивает пространственное воображение и глазомер, но и в том, что развивает внимание, терпение и усердие. Каждая модель требует концентрации и точности, что способствует улучшению мелкой моторики и координации движений.

Abstract

The article «Technology of modular origami in work lessons at school» is devoted to the introduction of modular origami into the learning process in technology lessons at school. It is aimed at developing creative skills, imagination and fine motor skills in children. Modular origami as a method of artistic creation is completely unique in its approach and can be used as a tool for correctional work. This technology will allow students not only to master unique origami techniques, but also to develop emotional responsiveness and social skills, helping to reduce the level of aggression. The main idea of the article is the use of modular origami as an effective method of teaching and correcting behavior in an educational environment. The relevance of the origami theme lies not only in the fact that it develops spatial imagination and the eye, but also in the fact that it develops attention, patience and diligence. Each model requires concentration and precision, which helps to improve fine motor skills and coordination of movements.

Ключевые слова

Модульное оригами, аналитические способности, память, внимание, глазомер, пространственное воображение, мелкая моторика рук, образное и логическое мышление.

Keywords

Modular origami, analytical skills, memory, attention, eye, spatial imagination, fine motor skills of hands, imaginative and logical thinking.

Многие люди удивляются, услышав термин «оригами». Тем не менее, каждый из нас, вероятно, хотя бы раз в жизни создавал простейшее изделие из квадратного листа бумаги — например, кораблик или самолетик. В эпоху, когда ассортимент соломенных шляп и панам в магазинах был ограничен, люди зачастую изготавливались «пилотку» из газеты. И как бумажные кораблики, так и пилотка создаются по принципам оригами. [3]

Искусство оригами, чьё название происходит от японских слов «ору» (сложенный) и «ками» (бумага), — это увлекательное путешествие в мир тонких линий и неожиданных форм, создаваемых из простого квадратного листа. Хотя его происхождение окутано тайной, невозможно точно определить время и место зарождения этого уникального искусства. Существующие теории варьируются от приписывания оригами изобретению бумаги в Китае во II веке нашей эры, до предположений о его более древнем происхождении, корнями уходящем

в техники драпировки тканей в традиционной японской одежде. В последнем случае мастерство складывания ткани, возможно, стало предшественником искусства складывания бумаги, передавая опыт работы с формой и пространством. Независимо от истинного происхождения, оригами глубоко проникло в японскую культуру, став неотъемлемой частью различных аспектов жизни. На протяжении веков бумажные фигурки играли значительную роль в религиозных церемониях. В синтоистских храмах оригами использовались в качестве подношений божествам, а сложносоставленные фигуры украшали алтари и сопровождали ритуальные процессии. В буддистских храмах оригами служило не только декоративным элементом, но и символом молитвы и обращения к высшим силам. Например, бумажные журавлики — символ долголетия и счастья — часто использовались в буддийских обрядах. В быту оригами было не менее распространено. Изысканные бумажные бабочки украшали свадебные столы, символизируя легкость, красоту и возрождение. Простые фигурки, создаваемые самураями для развлечения придворных дам, свидетельствуют о распространении оригами в высших слоях общества. [6]

Интересно, что использование оригами не ограничивалось только развлечениями; заботливые родственники вывешивали над кроватью больного магические бумажные шары, надеясь отпугнуть злых духов и способствовать выздоровлению. Эти шары, часто украшенные символическими рисунками, были не просто декоративным элементом, а носителями веры и надежды на исцеление. В более поздние времена, по мере того как бумага стала более доступной, оригами постепенно перестало быть исключительным занятием аристократии и распространилось среди широких слоёв населения. Однако умение складывать сложные фигуры из квадратного листа бумаги всегда оставалось признаком изысканности, образованности и тонкого вкуса. Мастера оригами, создававшие поразительные по сложности и красоте композиции, заслуживали почета и уважения. С течением времени искусство оригами обогащалось новыми техниками и стилями, вбирая в себя влияния различных культур и искусств.

Современное оригами — это удивительное сочетание традиций и инноваций, представляющее бескрайние возможности для творчества и самовыражения. От простых фигурок до сложных модульных конструкций, оригами продолжает завораживать людей своей красотой, точностью и бесконечным потенциалом для самосовершенствования и творческого развития. Сегодня оригами не только традиционное японское искусство, но и универсальное средство для самовыражения и творчества, доступное людям во всём мире. Более того, оригами находит применение в самых разных областях — от дизайна до медицины и науки. Понимание геометрии и пространства, приобретаемое в процессе занятий оригами, способствует развитию когнитивных навыков у детей и взрослых. [5]

В настоящее время искусство «оригами» привлекает внимание множества людей по всему миру. Как дети, так и взрослые, художники и конструкторы создают из бумаги различные фигурки. Это искусство даже преподается в учебных заведениях, о нем написаны книги, а также издаются журналы с увлекательными статьями и инструкциями по созданию моделей. Классическое оригами основывается на квадратном листе бумаги. Для изображения схем складывания даже самых сложных изделий существует определённый набор условных обозначений. Большинство из этих символов было внедрено в практику известным японским мастером Акирой Йошизавой в середине XX века.

Задачи, которые мы ставим перед собой в изучении искусства оригами, весьма разнообразны и интересны. Во-первых, мы стремимся глубже понять историю этого уникального искусства, которое возникло в Японии и постепенно распространилось по всему миру, обретая новые формы и стили. Во-вторых, работа с дополнительной литературой позволит нам не только расширить свои знания, но и ознакомиться с различными техниками и подходами, которые используют мастера оригами. И, наконец, третья задача — это создание лебедя в технике оригами, что станет не только практическим заданием, но и возможностью применить все изученные материалы на практике.

Актуальность темы оригами выходит далеко за рамки простого развлечения. Занятия оригами развивают не только пространственное воображение и глазомер, но и внимание, терпение и усердие. Каждая модель требует концентрации и точности, что способствует улучшению мелкой моторики и координации движений. Кроме того, оригами позволяет нам творить настоящие произведения искусства из простых листов бумаги, превращая их в удивительные фигуры, такие как животные, цветы и даже сложные архитектурные конструкции.

Наш календарь полон праздников, и в такие моменты принято дарить подарки. Изготовление красивого изделия своими руками, особенно в технике оригами, приносит радость не только тому, кто получает подарок, но и тому, кто его создает. Лебедь, сделанный из бумаги, станет символом любви и заботы, и такой подарок, выполненный с душой, вызовет восхищение у близких и друзей. В отличие от бездушных покупных вещей, которые быстро забываются, ручная работа всегда ценится выше, так как в ней заключена частичка нашего труда и творчества.

Таким образом, изучение оригами не только обогащает наш досуг, но и открывает новые горизонты для самовыражения. Мы можем использовать это искусство для создания уникальных подарков, которые будут радовать наших близких, а также развивать наши собственные навыки и способности.

История модульного оригами, искусства создания объемных фигур из множества отдельных, предварительно сложенных модулей, уходит корнями в глубь веков. Самое раннее задокументированное свидетельство этой техники встречается в японской книге «Ranma Zushiki», изданной Хаято Охоко в 1734 году. На одной из гравюр этой редкой книги изображен «модульный куб», представленный с двух ракурсов и названный «таматэбако» – «сундук волшебного сокровища». Это открытие опровергает распространенное мнение о сравнительно недавнем появлении модульного оригами. Изображение куба не просто демонстрирует принцип модульного соединения, но и указывает на существование определенных традиций и, возможно, устных инструкций по его созданию, передававшихся из поколения в поколение. Заметим, что «Ranma Zushiki» – это не просто сборник схем оригами, а своеобразная энциклопедическая работа, охватывающая различные аспекты японской культуры того времени, в том числе и искусства складывания бумаги. Поэтому само присутствие модульного куба в книге указывает на его значимость и, вероятно, определенный уровень распространенности в то время.

Интересно, что гравюра в «Ranma Zushiki» не содержит подробных инструкций по сборке куба. Это подразумевает, что читатель должен был обладать уже определенными знаниями в области оригами, чтобы понять принцип построения фигуры из отдельных модулей. Вероятно, существовали устные традиции, передававшиеся мастерами оригами, которые дополняли информацию, содержащуюся в книге. Нельзя исключить и существование других, пока не найденных, источников, которые могли бы пролить больше света на раннюю историю модульного оригами. Исследование подобных источников представляет собой важную задачу для дальнейшего изучения истории этого искусства.

В 1965 году Исао Хонда в своей книге «Мир Оригами» также описывает похожую модель, которую называет «Кубической коробкой». Хотя Хонда, вероятно, описывал ту же самую модель, что и «Ranma Zushiki», его работа предоставляет более детальное описание процесса сборки, используя в качестве модулей модифицированные фигурки «мэнко». Это свидетельствует о том, что принцип модульного оригами мог адаптироваться к различным формам и размерам модулей, в зависимости от доступных материалов и традиций конкретной местности. К числу традиционных форм модульного оригами относится и «кусудама» – шарообразная конструкция, обычно украшенная яркими цветами. Кусудама, в отличие от куба, отличается более сложной структурой и требует большего количества модулей для сборки. В китайской традиции складывания бумаги также встречаются примеры модульного оригами, самым известным из которых является лотос, часто создаваемый из «бумаги счастья» — особой бумаги, которая отличается не только цветом и фактурой, но и особым символическим значением в китайской культуре. Это подчеркивает межкультурный характер модульного оригами и его адаптацию к различным традиционным контекстам.

Несмотря на древние корни, массовое распространение модульного оригами началось лишь в 1960-х годах, благодаря независимым работам Роберта Нейла в США и Мицунобу Сонобе в Японии. Их исследования и публикации значительно расширили арсенал форм и техник модульного оригами, сделав его доступным более широкому кругу людей. С тех пор модульное оригами стало развиваться стремительными темпами, благодаря появлению новых дизайнов и новых техник соединения модулей. Современные мастера создают невероятно сложные и изысканные модели, от реалистичных животных до архитектурных шедевров, используя сотни и тысячи модулей различных форм и размеров. Возможность использования различных типов бумаги, цветов и фактур, а также внедрение новых техник соединения модулей, существенно расширяют творческие возможности модульного оригами. В современном мире проводятся международные конкурсы и фестивали оригами, посвященные именно этой технике. Развитие компьютерных технологий также позволило создавать сложные трёхмерные модели и схемы для модульного оригами, что значительно упростило процесс проектирования и сборки.

Материалы и инструменты для техники «Модульное оригами»

1) Бумага для оригами:

При работе в технике «Модульное оригами» рекомендуется использовать бумагу, которая не трескается при сгибании и обладает гладкой поверхностью без замятостей. Белая и цветная бумага для ксерокса, а также обычная цветная бумага для ручных работ прекрасно подойдут для этой цели.

Важно отметить, что клеящее вещество является неотъемлемой частью практически всех видов бумаги. В некоторых видах бумаги его количество больше, что придает материалу повышенную влагостойкость. В других же случаях содержание клеящего вещества меньше, делая бумагу более уязвимой к воздействию влаги.

Для создания модульных оригами конструкций можно использовать типографскую, чертежную, писчую и газетную бумагу, а также бархатную, шагреневую, обойную бумагу и картон. Выбор материала зависит от сложности и габаритов поделки. Так, для крупных и тяжелых моделей (например, замков или дворцов) лучше использовать картон или бархатную бумагу.

2) Ножницы для оригами:

Использование ножниц с закругленными концами и хорошо разработанными рычагами является предпочтительным. При работе с ножницами необходимо соблюдать правила техники безопасности: избегать резких

движений, следить за положением левой руки, не использовать ножницы с ослабленными шарнирами, хранить ножницы на столе так, чтобы они не свисали за край.

3) Клей для оригами:

Клей, используемый в технике «Модульное оригами», должен обладать рядом свойств: быстрое высыхание, умеренная густота (чтобы избежать размокания бумаги), отсутствие обесцвечивания красок и пятнообразования. Клей ПВА отвечает всем этим требованиям и является оптимальным выбором для этой техники. [1]

Модули изготавливается из листа бумаги А4, который делится на некоторое количество прямоугольников. Отношение сторон прямоугольника должно быть около 1:1,5. Фигурки можно делать разного размера, поэтому необходимо выбирать размеры прямоугольника в зависимости от поставленной задачи. [2]



Рисунок 1 – Вид модуля

Технология изготовления модуля оригами.

1. Согнуть прямоугольник пополам.
2. Согнуть и разогнуть, чтобы наметить линию середины. Повернуть линией сгиба к себе.
3. Согнуть края к середине.
4. Перевернуть.
5. Поднять края вверх.
6. Загнуть уголки, перегибая их через большой треугольник.
7. Разогнуть.
8. Снова сложить маленькие треугольники по намеченным линиям и поднять края вверх.
9. Согнуть пополам.

Получившийся модуль имеет два уголка и два кармашка.

Сложенные по приведенной схеме модули, можно вставлять друг в друга различными способами и получать объёмные изделия.



Рисунок 2 – Один из вариантов соединения модулей

В заключение хочется отметить, что существуют программы и утилиты для создания оригами. Вот некоторые из них:

1) «Treemaker» – программа по проектированию паттернов моделей;
2) простой векторный редактор «Oripa» используется для построения СР, и он же может сложить плоскую модель;
3) «Oriedita» — компьютерная программа, используемая для рисования узора складок;
4) «Bp studio» — инструмент создания СР плиссировкой сетки сгибов;
5) «Referencefinder» — утилита для получения схем построением опорных точек и линий;
6) «Origamizer» создает СР объёмного объекта на основе 3D модели.

Обладая навыками производства разнообразных предметов, мы способны внедрять инновации в существующие проекты и разрабатывать собственные прототипы.

Практическая ценность технологии модульного оригами подтверждена тем фактом, что разработанные продукты могут стать элементами украшения в обстановке учебных заведений и жилых помещений, в качестве презента для семьи и друзей, а также служить произведениями для включения в соревнованиях по художественным ремеслам. [4]

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Афонькина Е., Афонькин С. «Уроки оригами в школе и дома», «Аким», 1997.
2. Кишмакова Р.З. Уроки труда по оригами //Педагогическое творчество – 2005 - №2, с.6-10.
3. Комарова Т.С., Савенков А.И. Коллективное творчество детей. Учебное пособие. – М.: Российское педагогическое агентство, 1998 – 192 с.

4. Кузьмина Н.А. Формирование опыта творческой деятельности на уроках труда //Начальная школа – 2004 - №4, с.4-13.
5. Петров Л. «Сказка о сгибании бумаги», «Начальная школа», № 6, 1996.
6. Хуторский А.В. Развитие творческих способностей. – М.: ВЛАДОС, 2000 – 248с.

Попова А.Р.,. Мироненко А.П
Popova A.R., Mironenko A.P.
Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

ВЯЗАНИЕ ИЗ ПРЯЖИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ В ШКОЛЕ
KNITTING FROM ALIZE PUFFY FINE YARN IN THE PROCESS OF LEARNING TECHNOLOGY AT SCHOOL

Аннотация

Вязание из пряжи Alize Puffy Fine представляет собой современный и доступный способ обучения технологии в школьном курсе. Эта статья рассматривает образовательные аспекты применения вязания как инструмента для развития творческих навыков, моторики и креативного мышления у школьников. Обсуждаются методики, используемые в процессе обучения, и преимущества данной практики для формирования технических умений и социальной активности учащихся.

Abstract

Knitting from Alize Puffy Fine yarn is a modern and affordable way to teach technology in a school course. This article examines the educational aspects of knitting as a tool for developing creative skills, motor skills and creative thinking in schoolchildren. The methods used in the learning process and the advantages of this practice for the formation of technical skills and social activity of students are discussed.

Ключевые слова

Вязание, пряжа Alize Puffy Fine, обучение технологии, школа, творческие навыки, мелкая моторика, проектное обучение, социальные навыки, эмоциональное развитие, технологии в образовании, креативное мышление, уроки труда, практическая деятельность, учебный процесс

Keywords

Knitting, yarn Alize Puffy Fine, technology training, school, creative skills, fine motor skills, project training, social skills, emotional development, technology in education, creative thinking, work lessons, practical activities, educational process

Современная образовательная программа ставит перед собой задачу не только передачи знаний, но и формирования у учеников гибких навыков, таких как креативность, умение работать в команде и проектное мышление. Вязание из пряжи Alize Puffy Fine предоставляет уникальную возможность интегрировать эти навыки в создание различных изделий, начиная от простых аксессуаров и заканчивая сложными текстильными проектами.

Особенности пряжи Alize Puffy Fine:

Пряжа Alize Puffy Fine отличается от традиционных видов пряжи тем, что представляет собой готовые петельки, которые значительно упрощают процесс вязания. Это позволяет даже новичкам быстро овладеть основами вязания, что делает деятельность доступной и увлекательной. Гладкость пряжи предотвращает возникновение запутываний, что также положительно сказывается на мотивации учащихся.

Рассмотрим методику обучения данному виду вязания:

1. Введение в основы вязания: На начальном этапе обучающиеся знакомятся с основными понятиями, такими как петля, ряд, основная техника вязания. Используются видеоуроки и практические занятия.

2. Создание простых изделий: Учащиеся при помощи пряжи Alize Puffy Fine создают простые изделия, такие как броши или маленькие игрушки. Это позволяет наглядно увидеть результат своей работы и повышает интерес к процессу.

3. Проектная деятельность: В более старших классах можно организовать проектные занятия, в рамках которых обучающиеся работают над созданием более сложных изделий, таких как шали, пледы и одежда. Это работа в командах способствует развитию навыков сотрудничества.

4. Критическое осмысление и обратная связь: Важно, чтобы учащиеся получали возможность обсуждать свои работы, анализировать ошибки и находить пути их исправления. Это развивает критическое мышление и саморефлексию.

Использование такого вида вязания в образовательном процессе имеет следующие преимущества:

1. Развитие моторики: Вязание способствует улучшению мелкой моторики рук, что, в свою очередь, положительно сказывается на навыках письма и рисования.

2. Креативность и художественное восприятие: Создание оригинальных изделий из пряжи развивает творческое мышление, помогает учащимся проявить индивидуальность.

3. Социальные навыки: Работа в группах учит сотрудничеству, способности к компромиссам и уважению к чужому мнению.

4. Эмоциональное развитие: Завершение вязального проекта приносит радость и гордость, что положительно сказывается на эмоциональном состоянии обучающихся.

Как пример предлагаю рассмотреть проектную работу «Изготовление пледа из пряжи Alize Puffy Fine».

Такой проект предполагается рассмотреть в процессе внеурочной деятельности по технологии.

Прежде чем обучающиеся приступят к работе, необходимо рассказать им немного о пряже.

Ализе Пуффи (Alize Puffy) — это плюшевая пряжа, которая изготовлена в виде длинных петелек, благодаря им можно вязать пряжу на пальцах, не прибегая к дополнительным инструментам.

Бывает в двух модификациях: однотонная и цветная Ализе Пуффи Колор. Цветные могут как сами петли, так и нить, на которой они крепятся. Надо сказать, что эффект от цветных петель получается гораздо интереснее.

В нашем случае, для изготовления пледа понадобится 5 мотков пряжи Alize Puffy Fine и мерная лента или подходящий по размеру плед.



Рисунок 1 – мотки пряжи Alize Puffy fine

Далее отмеряем необходимую ширину нашего будущего пледа, как показано на рисунке 2.



Рисунок 2 – Процесс изготовления пледа

Вывязав один моток, узнали сколько нам потребуется ещё мотков. И того на основную длину необходимо 3 мотка пряжи, и ещё один моток для украшения.



Рисунок 3 – Процесс изготовления пледа

Себестоимость работы 800 рублей. Затраченное время – 4 часа.

Принцип выполнения несложен, основан на четырех вариантах петель. Пледы обычно квадратной или прямоугольной формы. Встречаются круглая модель, которой украшают мебель, или она заменяет детский коврик для игр на полу.

Изделие готово, заказчик рад, как показано на рисунке 4.



Рисунок 4 – Готовое изделие

Вязание из пряжи Alize Puffy Fine является эффективным инструментом в обучении технологии в школе. Это не только развивает технические навыки учащихся, но и способствует их общему развитию как творческих и социально активных личностей. Внедрение данной практики в образовательный процесс может значительно повысить интерес учащихся к урокам труда и технологии.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ковалёв, И. А. (2021). Вязание как форма творческой деятельности в школе. Вопросы педагогики.
2. Николаева, М. В. (2020). Применение текстильных технологий в образовательном процессе. Журнал технологии и дизайна.
3.Алимова, Е. Г. (2022). Технология как средство развития креативных способностей у школьников. Педагогические исследования

Присяжный А.Г., Анищенко А.С.
Prysiazhnyi A.G., Anishchenko A.S.
Приазовский государственный технический университет, Мариуполь, Россия
Pryazovskiy State Technical University, Mariupol, Russia

ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ В УНИВЕРСИТЕТЕ ПО ПРОЕКТУ «ОБУЧЕНИЕ СЛУЖЕНИЕМ»
TRAINING OF STUDENTS AT THE UNIVERSITY ON THE PROJECT «SERVICE LEARNING»

Аннотация

ПГТУ частично внедрил проект «Обучение служением» в рамках работ по гранту «Кузница в объективе» Президентского фонда культурных инициатив. Студенты нескольких кафедр сочетают теоретические занятия при учебе в бакалавриате и магистратуре с социально значимой работой пропаганды и обучения молодежи искусству кузнечного дела, фото- и видеосъемки, реставрации кованых архитектурных элементов Мариуполя.

Abstract

A cycle of four disciplines taught at the university for bachelors and masters has been created. The cycle is designed for the gradual formation of students' skills of inventive creativity. Disciplines allow students to master a set of knowledge in patenting, master the methods of scientific and technical creativity, including the theory of solving inventive problems. Theoretical and practical skills are used by students in the preparation and defense of graduate qualification works.

Ключевые слова

Проект, кузница, художественная ковка, фото, видеосъемка, обучение служением, презентация, пропаганда.

Keywords

Project, forge, artistic forging, photography, video filming, service learning, presentation, propaganda.

18 сентября 2024 года в 415 вузах по всей стране состоялся единый день запускающих мероприятий в рамках Федеральной программы «Обучение служением». Этот проект, направленный на интеграцию обучения и социальной практики, набирает обороты с каждым годом и уже охватил тысячи студентов и преподавателей. Программа «Обучение служением» активно развивается на территории регионов с 2023 года. Она позволяет обучающимся применять свои профессиональные и развивать надпрофессиональные навыки в работе с социальным заказом от некоммерческих организаций, органов власти и локальных сообществ, получать практический опыт и приносить пользу обществу.

В рамках программы «Обучение служением» студенты, сотрудники образовательных организаций, представители профессорско-преподавательского и административно-управленческого состава вузов решают социальные задачи. За 2023-2024 учебный год в рамках программы было задействовано порядка 65 тысяч обучающихся и 2,5 тысяч сотрудников системы образования, а социальными партнерами за данный период выступили более 1000 организаций

В Приазовском государственном техническом университете (ПГТУ) старт программы «Обучение служением» прошел в виде встречи в формате круглого стола между студентами, руководством ВУЗа, представителями некоммерческих организаций города, социальных структур Администрации города.

Однако еще в 2023 году в ПГТУ появились первые результаты образовательных проектов с социальной пользой – обучения служением [1]. Впервые в вузе студенты совмещали процесс обучения с социально значимой работой. Поскольку знания лучше усваиваются через практическую деятельность, такое совмещение повысило мотивацию студентов к учебе, придало смысл их деятельности, обеспечило возможность приобрести жизненный опыт и лучше усвоить новые знания.

Студенты четырех разноплановых кафедр: обработки металлов давлением, металлургии, технологии машиностроения, экономики и экономической инженерии выиграли самый крупный грант в ДНР Президентского фонда культурных инициатив, назвав его «Кузница в объективе».

Душой и главной движущей силой проекта стал молодой, но уже известный в регионе кузнец художественной ковки, магистрант кафедры обработки металлов давлением Анатолий Гущин. Будучи победителем и лауреатом многих ковальфестов, дипломантом нескольких всероссийских конкурсов по фото- и видеосъемке, он сумел создать коллектив студентов-единомышленников для запуска «стартапа как диплом» [1] - в целях развития не только технологического, но и социального предпринимательства, привлечения абитуриентов в вуз на металлургические и машиностроительные специальности, возможности на безоплатной основе получить как рабочие, так и в будущем инженерные профессии, в том числе для инвалидов, многодетных и малоимущих граждан.

В ПГТУ уже состоялась презентация уникального проекта «Кузница в объективе», которая стала важной вехой в жизни университета, его студентов, а также школьников выпускных классов Мариуполя, позволив им погрузиться в мир древнего искусства кузнечного дела. Мероприятие началось с теоретического занятия, где участники узнали о богатой истории и традициях кузнечного дела. Спикеры рассказали о значении кузнечного

ремесла в разных культурах, его эволюции и современном состоянии. Особое внимание было уделено техническим аспектам и инновациям, которые привносят новые возможности в этот древний промысел.

После увлекательной лекции ребята смогли применить полученные знания на практике. Под руководством мастера-кузнеца А. Гущина студенты и школьники самостоятельно выковали символическое изделие – сердце (рис.1). Эта задача потребовала от них не только знаний, но и сноровки, терпения и внимательности. Учащиеся с энтузиазмом взялись за работу, каждый стремился сделать своё сердце уникальным, вложив в него частичку своей души.

Ребята остались в восторге от мероприятия. Многие отметили, что такое практическое занятие позволило им лучше понять и почувствовать процесс ковки, оценить труд кузнецов и ощутить радость от создания чего-то своими руками. Участники также выразили благодарность организаторам за возможность познакомиться с ремеслом, которое, несмотря на свою древность, остается актуальным и востребованным.





Рисунок 1 – Кузнецы сердца на презентации в ПГТУ проекта «Кузница в объективе»

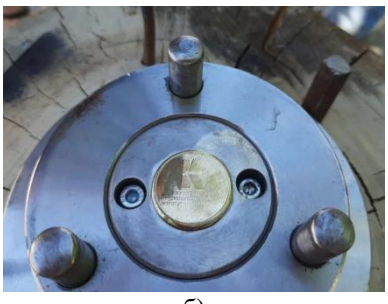
Аналогичные мероприятия были проведены в близлежащих к Мариуполю поселках городского типа Мангуше и Володарске. В захватывающем мастер-классе по созданию сердец из металла, который провел А. Гущин, приняли участие не только молодежь, но и другие жители поселков, а также представители местной власти.

Впечатляющим результатом начала деятельности проекта «Кузница в объективе» является тот факт, что по сравнению с 2023-им годом, число студентов, поступивших в ПГТУ на специальность «Металлургия» и профиль «Обработка металлов давлением» увеличилось втрое!

Коллектив проекта совместно с командой «Постиндустриального Мариуполя» провели обследование старинных кованых архитектурных элементов города с целью оценки возможности их реставрации. Ребята прорабатывают вопрос производства утраченных элементов в полном соответствии с технологиями позапрошлого века.

В рамках празднования в ПГТУ начала нового учебного года проект «Кузница в объективе» организовал уникальную локацию «Монетный двор», где студенты смогли проявить свои творческие способности и изготовить собственные монеты. Это увлекательное мероприятие собрало студентов, преподавателей и гостей университета. Вице-премьер РФ Дмитрий Чернышенко и исполняющий обязанности ректора ПГТУ Игорь Кущенко посетили локацию и поддержали инициативу, направленную на развитие креативных навыков студентов (рис.2). Участие в «Монетном дворе» позволило студентам не только узнать о процессе создания монет, но и погрузиться в атмосферу творчества и сотрудничества.





б)

Рисунок 2 – а) справа-налево: вице-премьер РФ Д. Чернышенко и исполняющий обязанности ректора ПГТУ И. Кущенко с изготовленными монетами; б) монета в штампе

а)

Формируются учебные группы по кузнечному делу. Слушатели группы получат общие знания в области металлургии, освоят основы кузнечного мастерства и смогут создавать уникальные изделия своими руками. Во вновь созданных лабораториях ПГТУ в помощь слушателям будут предоставлены мощный пневматический молот для подготовки исходных заготовок, нагревательные печи, кривошипные и гидравлические прессы. Планируется, что полученные практические навыки можно будет использовать в дальнейшем при создании своего дела в области кузнечного искусства.

Помимо этого, в ПГТУ уже набрана первая группа (свыше 30 человек) по медийному делу. Предполагается, что слушатели группы, помимо изучения навыков художественной ковки металлов, ознакомятся с основами фото- и видеосъёмки, научатся работать с современным оборудованием и создавать качественный контент, демонстрирующий красоту и уникальность Мариуполя через фотографию. Для всей активной молодежи Мариуполя отличной возможностью не только для творческого самовыражения, но и для укрепления общественных связей стал вечер на берегу Азовского моря, организованный проектом «Кузница в объективе». В атмосфере дружбы и совместного творчества на молодежном форуме собрались настоящие единомышленники, чтобы проявить свою креативность. Команды, сформировавшиеся на месте, представили оригинальные фотографии, отражающие их уникальный стиль и креативный подход. Участники проявили фантазию, раскрывая названия своих команд и используя подручные средства для создания ярких образов. Критерии оценивания были яркими и разнообразными: оригинальность названия команды, креативное использование материалов и композиция снимка. Результаты их труда не могли не порадовать! Все фотографии, представленные на суд жюри, впечатляли своей изобретательностью и свежими идеями.

Ожидается, что благодаря полученной грантовой поддержке, слушатели групп проекта не только улучшат свои навыки, но и смогут реализовать себя в данных направлениях, которые значительно обогатят культурную жизнь города. Мы увидим новые мастер-классы и взаимодействие с местными жителями, что будет способствовать укреплению сообщества и привлечению внимания к культурным ценностям региона. Основной целью обучения в группе – обеспечение участников знаниями и практическими навыками, которые позволят профессионально и эффективно рекламировать на всех медиауровнях свои произведения искусства, изготовленные художественной ковкой.

Выполнение работ по проекту «Кузница в объективе» обусловило необходимость изменения учебной программы [2]. В частности, появились новые темы курсовых проектов и магистерской диссертации. В курсах лекций по металлургии и обработке металлов давлением большее внимание стало уделяться теории, технологии и оборудованию, которые прямо или косвенно относятся к художественной ковке металлов. Например, магистерская диссертация А. Гущина «Исследование пружинения при художественной ковке волют» была посвящена вопросам обеспечения точности размеров волют – изделий в виде спиралей Архимеда, наиболее часто используемых при создании кованых украшений в зданиях, оградах, воротах и т.п. [3]. В работе была теоретически рассчитана и экспериментально подтверждена возможность изготовления точных шаблонов, по которым можно гораздо производительнее ковать волютоподобные изделия. В курсовом проекте студента А. Погибаева были предоставлены расчеты технологии выплавки и термической обработки специальной стали, применяемой для ковки охотничьих ножей. Результаты названных разработок были использованы А. Гущиным при художественной ковке изделий, представленных на рис.3.

Проект «Обучение служением» сделал только первые шаги в общеобразовательном пространстве ПГТУ. Продвижение проекта усложнено тем, из-за значительного количества незавершенных ремонтных и строительных работ в университете, отсутствия достаточного финансирования, недостатка штата высококвалифицированных преподавателей пока остаются нерешенными ряд задач:

- отсутствует проектный офис, координирующий внедрение и реализации проекта «Обучение служением»;
- для обеспечения интеграции подхода «Обучение служением» в общеобразовательные программы ПГТУ нет нормативных документов, касающихся разработки и утверждения рабочих программ воспитания, учебных дисциплин, изменений и дополнений в Положения о курсовом проектировании, учебной и производственной практике, регламенте выполнения и защиты выпускных квалификационных работ;
- на стадии становления формирование партнерских отношений с организациями и обществами Мариуполя;
- отсутствует подготовка наставников для реализации подхода «Обучение служением» на условиях полной занятости, внутреннего или внешнего совместительства;
- нет возможностей повышения квалификации сотрудников из числа научно-педагогических работников университета.



Рисунок 3 – Изделия с волютами и нож из специальной стали, полученные художественной ковкой

Важно отметить, что выигранный грант не является разовой добровольческой инициативой, волонтерством, «полевой работой» [2], поскольку студенты уже подали заявку на новый грант, являющийся логическим продолжением начатой работы и предполагающий реализацию образовательного проекта в партнёрстве с организациями социальной сферы, целью деятельности которых является эволюция социального окружения региона Приазовья, местного сообщества, устранение проблем социального и экологического характера. Новый грант поможет реализовать уникальную культурно-просветительскую программу, направленную на освещение богатого исторического и культурного наследия приазовского региона.

ВЫВОДЫ

Получены положительные результаты внедрения проекта «Обучение служением» на ряде кафедр ПГТУ. В университет на соответствующие кафедры привлечены большее число студентов, созданы группы по изучению кузнечного дела, фото- и видеосъемки в рамках проекта «Кузница в объективе». Определены направления реформирования системы образования в ПГТУ и планы по расширению деятельности проектов на будущее.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Никольский В.С. Методические рекомендации по реализации модуля «Обучение служением» в образовательных организациях.-М.: Изд. дом ВШЭ, 2023.- 86с.

2. Гаете Сепулведа М.А. Обучение служением через проектно-прикладную деятельность. Методические рекомендации для университетов.- М.: Грифон, 2022.- 90с.

3. Анищенко А.С., Присяжный А.Г., Гущие А.В. Исследование остаточного пружинения металла при гибке / А.С. Анищенко, А.Г. Присяжный, А.В. Гущин // Информационные и инновационные технологии в науке и образовании. Сборник научных трудов.- Ростов-на-Дону: РГЭУ (РИНХ).-2023.-С.592-596.

Рахимов Б.Р.
Rakhimov B.

Бухарский инженерно-технологический институт
of the Bukhara engineering and technology institute
Республика Узбекистан,г Бухара
Republic of Uzbekistan, Bukhara

ВЛИЯНИЯ ТЯЖЕЛЫХ НЕФТЕЙ НА ОСНОВЕ ХЛОПКОВОГО СОАПСТОКА
EFFECTS OF HEAVY OILS BASED ON COTTON SOAPSTOCK

Аннотация

Такие нефти имеют плохую текучесть, что отрицательно сказывается при их транспортировке по трубопроводам и промышленной переработке на нефтеперерабатывающих предприятиях. С целью решения данной проблемы нами на основе хлопкового соапстока синтезированы ПАВ для снижения вязкости тяжелых нефтей**.**

Abstract

Such oils have poor fluidity, which adversely affects their transportation through pipelines and industrial processing at oil refineries. In order to solve this problem, we synthesized surfactants based on cotton soap stock to reduce the viscosity of heavy oils.

Ключевые слова

Нефть, высоковязкий, трубопровод, парафин, поверхностно-активные вещества, жирные кислоты, доомыленый хлопковый соапсток.

Keywords

petroleum, high viscosity, pipeline, paraffin, surfactants, fatty acids, pre-saponified cotton soapstock.

Использование химических реагентов растворителей, разжижителей, поверхностно-активных веществ и т.п. в той или иной степени способствует повышению текучести высоковязких нефтей по трубопроводу. Однако, при этом не всякие реагенты считается эффективными, т.к. часть из них повышает взрывопожароопасность трубопроводов, а часть-сильно увеличивает себестоимость их транспортировки [1].

Поэтому, в настоящее время интенсивно ведутся поисковые работы по созданию эффективных реагентов-понизителей вязкости нефтей и разработке нетрадиционных (электромагнитных и т.п.) способов повышения их текучести по трубопроводу.

В Узбекистане на месторождениях Джаркурган, Джаркак, Шурчи и других добывают высоковязкие тяжелые нефти, которые требуют применения эффективных реагентов (депрессаторов) и нетрадиционных способов повышения их текучести по трубопроводам.

На масложировых предприятиях Республики ежегодно образуются более 10 тысяч тонн хлопкового соапстока - отхода щелочной рафинации растительных масел, который содержит в основном натриевые соли насыщенных и ненасыщенных жирных кислот (мыла), нейтральные жиры, фосфолипиды, госсипол, свободную щелочь и др. [2].

Как видно хлопковый соапсток является сложным по составу водомаслорастворимым веществом и имеет щелочную природу. Он хорошо эмульгирует воднонефтяную смесь и сильно изменяет её поверхностно-активные свойства, на подобии раствором мыла т.е. ионогенных ПАВ.

Концентрирование хлопкового соапстока, т.е. удаление из него значительного количества воды позволяет снизить его расход при транспортировке высоковязких нефтей, что позволяет стабилизировать технологические режимы переработки и доставки углеводородного сырья.[4]

Доомыление хлопкового соапстока водным раствором NaOH позволяет значительно увеличить содержание натриевых солей жирных кислот и получить мылоподобный ПАВ для снижения вязкости тяжелых нефтей с высокими флоккулирующими свойствами.[3]

Таблица 1 – Основные показатели хлопкового соапстока до и после его доомыления водным раствором NaOH

Показатели хлопкового соапстока	**Ед. изм.**	**До доомыления**	**После доомыления NaOH**
Цвет	визуально	коричневый	светло-коричневый
Консистенция	при 20°С	жидкая	мазеобразное
Массовая доля общего жира	%	34,7	1,3
Массовая доля жирных x) кислот	%	31,2	66,2
Посторенние твердые примеси	-	отс.	отс.

x) Приложение: Под жирными кислотами в соапстоках подразумевают жирные кислоты, связанные в виде их натриевых солей.

В табл. 1 представлены основные показатели хлопкового соапстока до и после его доомыления раствором NaOH.

Из табл. 1 видно, что после доомыление хлопкового соапстока водным раствором NaOH в основном образует натриевые соли жирных кислот C_{14}-C_{18} и госсиполяты натрия, которые хорошо снижают вязкости нефтей и проявляют ингибирование флокуляции асфальтенов.[5]

Таблица 2. Изменения динамической вязкости нефти месторождений «Миршади», «Кокдумалак, «Жанубий Аламышик», «Джаркак» и «Шурчи» с добавкой доомыленного хлопкового соапстока (ДХС) в количестве 450 г/т в зависимости от скорости сдвига при 40 ^{0}С

Скорость сдвига (γ), $с^{-1}$	**Динамическая вязкость нефтей (μ), Па·с**									
	Наименование месторождения нефти									
	Кокдумалак (контроль)		**Миршади**		**Жанубий Аламышик**		**Джаркак**		**Шурчи**	
	исходная	**с ДХС**	**исходная**	**с ДХС**	**исходная**	**с ДХС**	**исходная**	**с ДХС**	**исходная я**	**с ДХС**
9	44,18	40,75	98,52	92,13	73,25	68,17	81,12	76,25	78,54	72,83
49	21,13	18,17	34,43	31,15	30,16	27,54	35,27	30,74	28,12	25,15
83	16,14	14,13	24,55	20,11	19,84	15,62	21,18	17,16	19,43	16,84
245	10,11	7,72	16,74	12,46	11,15	8,12	13,54	10,22	12,81	9,64
439	9,27	5,44	14,57	9,74	10,44	6,35	11,85	6,75	10,17	6,22

Из табл. 2 видно, что введение доомыленного хлопкового соапстока (в количестве 450 г/т) в состав нефти месторождений «Миршади», «Кокдумалак», «Жанубий Аламышик», «Джаркак» и «Шурчи» позволило значительно снижает их динамическую вязкость (μ). Причем, с увеличением скорости сдвига нефти (от 9 до 439 $с^{-1}$) степень снижения их динамической вязкости повышается, что положительно сказывается в улучшении их текучести по трубороводу.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Рахимов Б.Р., Адизов Б.З., Абдурахимов С.А., Салиханова Д.С. Повышение текучести высоковязких нефтей по трубопроводам // Журнал Universum: Технические науки. – Москва, 2021.–№ 6(87).Часть 4, С. 31-34

2. Петрухина Н.Н. Регулирование превращений компонентов высоковязких нефтей при их подготовке к транспорту и переработке // Дисс. на соис. учен степ к.т.н., Москва – 2014, С. 205.

3. Набиев А.Б. Разработка технологии получения веществ, снижающих вязкость тяжелых нефтей и их применение // Авт. дисс. док фил (PhD) по тех наук. Ташкент. – 2018, С. 50.

4. Рузметова Д.Т., Салиханова Д.С., Абдурахимов С.А., Эшметов И.Д., Абдурахимов А.А. Исследование изменений состава жирных кислот хлопкового соапстока при их фракционировании // Universum: Химия и биология: электрон. научн. журн. 2017. № 10(40).

5.Рахимов Б.Р., Набиев А.Б., Адизов Б.З., Абдурахимов С.А. Понизитель вязкости тяжелых нефтей на основе хлопкового соапстока // Журнал Universum: Технические науки. – Москва, 2020. –№ 5(74). Часть 2, – С. 59 - 62.

Рахимов Б.Р.
Rakhimov B.

Бухарский инженерно-технологический институт
of the Bukhara engineering and technology institute
Республика Узбекистан,г Бухара
Republic of Uzbekistan, Bukhara

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ПАВ, СНИЖАЮЩИХ ВЯЗКОСТЬ ВЫСОКОСМОЛИСТЫХ НЕФТЕЙ
STUDY OF THE PROCESS OF OBTAINING NATURAL SURFACTANTS THAT REDUCE THE VISCOSITY OF HIGH-RESIN OILS

Аннотация

Изучены физико-химические свойства поверхностно-активных веществ на основе отходов масложирной промышленности. Изучены влияния различных соапстоков на вязкости нефти. Даны рекомендации по получению ПАВ, снижающих вязкость нефти и повышающих их эффективность.

Abstract

The physical and chemical properties of surfactants based on waste from the oil and fat industry were studied. The effects of various soapstocks on oil viscosity were studied. Recommendations were given for obtaining surfactants that reduce oil viscosity and increase their efficiency.

Ключевые слова

нефть, скважина, поверхностно-активных веществ, соапсток, вязкость.

Keywords

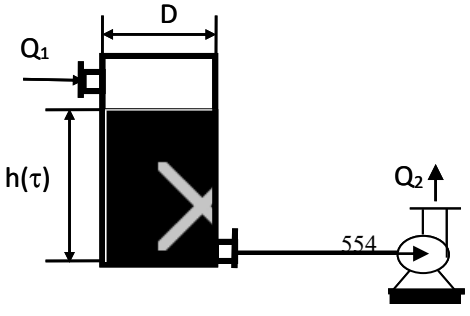
oil, well, surfactants, soapstock, viscosity.

В процессе гидратации растительных (в частности, хлопковых) масел выделяются смеси фосфолипидов с триацилглицеридами, которые считаются природными поверхностно-активными веществами (ПАВ). Такие вещества используют в основном для эмульгирования пищевых продуктов, предотвращения окислительных процессов т.е. в качестве антиоксидантов и др. К сожалению, имеются технические смеси фосфолипидов с триацилглицеридами которых нельзя использовать для пищевых целей. К таким ПАВ относятся фосфолипиды сырых хлопковых масел, полученных прессовым или экстракционным способами. Поэтому, их применения для технических целей позволяет заменять синтетические ПАВ на природные, более дешевый понизители вязкостей тяжелых нефтей.

На рис. 1 показаны изменения динамической вязкости местных нефтей при использовании смеси фосфолипидов с триацилглицеридами, полученнами методом гидратации хлопкового (технического), соевого, подсолнечного и сафлорового масел при расходе гидратирующего реагента 4% от общей массы масел.

Из рис. 1 видно, что наибольшое понижение динамической вязкости местной Джаркурганской нефти наблюдается при использовании в качестве депрессатора хлопковых фосфолипидов в смеси с триглицеридами (кривая 1), далее, соевое (кривая 2), подсолнечное (кривая 3) и сафлоровое (кривая 4). Это связано с тем, что хлопковый фосфолипиды в смеси с триацилглицеридами содержат больше поверхностно-активных веществ, чем др. Это ещё связано с тем, что хлопковые фосфолипиды богаты госсиполу и его производным, которые также являются высокоактивными ПАВ.

Известно, что динамическая вязкость нефтей определяется паралеллно с показателем динамического напряжения сдвига в Па. Учитывая это, нами была исследовано изменение данного показателя при увеличении расхода исследуемого депрессатора (рис. 2).



5.1- расм. Гидравлик сигим схемаси: 1- идиш; 2- насос.

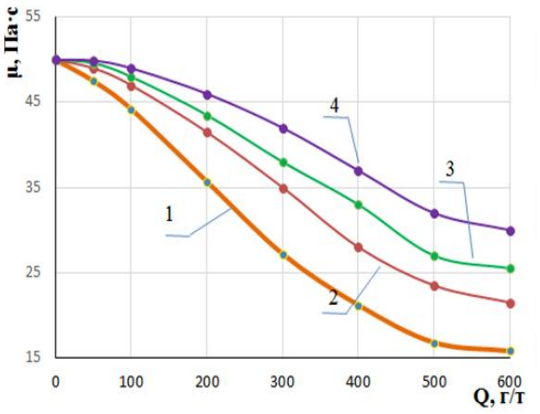
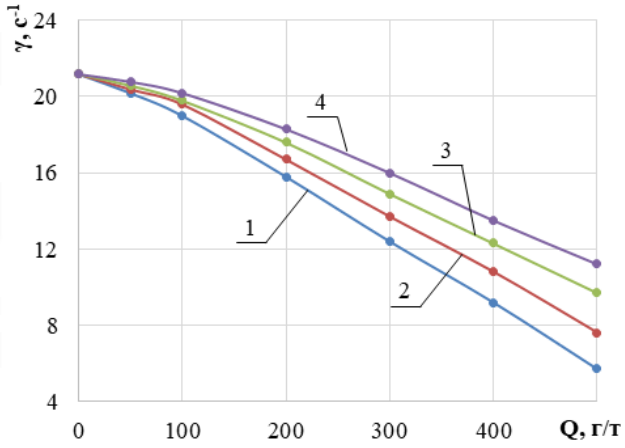


Рисунок 1 – Изменения динамической вязкости местных нефтей при использовании смеси фосфолипидов с триацилглицеридами



1)-хлопковое; 2)-соевое; 3)-подсолнечное; 4)-сафлоровое масла

Рисунок 2 – Изменения динамического напряжения сдвига местных нефтей при использовании смеси фосфолипидов с триацилглицеридами

Из рис. 2. видно, что наибольшое значение динамического напряжения сдвига местных нефтей наблюдается при использовании технического хлопкового фосфолипидов вместе с триацилглицеридами. Другие депрессаторы менее активны при понижении вязкости тяжелых нефтей и порядок их расположения соответствует рис. 1.

Соапстоки являются побочными продуктами щелочной рафинации растительных масел и в их составе содержатся ряд поверхностно-активных веществ, способных понижать вязкости тяжелых нефтей.

Нами учитывая вышеизложенное были проведены сравнительные анализы состава и свойств соастоков, полученных из вышеназванных растительных масел. В табл. 1 представлены основные показатели 4 видов соапстоков, полученных после щелочной рафинации соответствующих растительных масел.

Таблица 1. Основные показатели 4 видов соапстоков, полученных из местных масло-жировых предприятий

Наименование соапстоков	**Физико-химические показатели соапстоков**					
	Сод. мыла, %	Сод. нейтр. жира, %	Масс. доля неом. в-в, %	$T_{пл}$, °C	К.ч. соапстока мг КОН/г	Цвет при 20°C
Хлопковое	40-55	38-52	2,2-4,1	25-29	4,5-7,3	Тёмно-коричневый
Соевое	36-48	40-42	2,0-2,8	22-25	3,1-4,3	Желтый
Подсолнечное	34-46	38-40	1,8-2,5	20-23	2,8-3,1	Светло-желтый
Сафлоровое	33-45	36-39	1,7-2,3	18-21	2,5-3,0	Светло-желтый

Из табл. 1 видно, что хлопковый соапсток в отличии от других светлых соапстоков имеет более высокую температуру плавления (25-29°C) и цветность. При этом, из-за высокого расхода щелочи содержание мыла в соапстоке достигает 45-55%, а нейтрального жира 38-52%. Все эти показатели в определенной степени изменяют физико-химические свойства хлопковых соапстоков, в частности их поверхностно-активные свойства, что безусловно отражается при понижении вязкости тяжелых нефтей и повышении их текучести по трубопроводам.

Для объективной оценки подбираемых или разрабатываемых депрессоров нами исследован индекс эффективности ($J_{эфф}$), который вычисляется делением исходной динамической вязкости нефти на значение динамической вязкости смеси нефти с присадкой ($J_{эфф} = -\frac{\mu_{исх}}{\mu_{пр}}$). Данный индекс показывает во сколько раз уменьшается исходная динамическая вязкость исходной нефти при введении исследуемой присадки.

Нами на основе полученных экспериментальных данных рассчитаны индекси эффективности применения различных видов соапстоков для понижения динамической вязкости исследуемых нефтей. Расчетные значение индексов эффективности представлены в табл. 3.

Таблица 2. Изменения индексов эффективности ($J_{эфф}$) в зависимости от видов соапстоков и различных скоростях сдвига местных нефтей

Наименование соапстоков	**Индексы эффективности ($J_{эфф}$) при следующих скоростях сдвига (γ), $с^{-1}$**				
	9	48	81	243	437
Хлопковое	1,07	1,11	1,22	1,34	1,50
Соевое	1,08	1,1	1,27	1,37	1,64
Подсолнечное	1,08	1,12	1,22	1,32	1,63
Сафлоровое	1,06	1,12	1,25	1,39	1,59

Из табл. 2 видно, что применение хлопкового соапстока в качестве понизителя динамической вязкости (μ), дает наилучшие результаты по сравнению с другими светлыми соапстоками. Здесь использование композиции мыла, нейтральных жиров и фосфолипидов позволяет значительно повысить текучесть высоковязких нефтей по трубопроводам за счет разрушение образующихся сопротивлений. Механизм действия рекомендуемых ПАВ заключается в понижении поверхностного натяжение в межфазном слое т.к. они избирательно растворяются в одной из дисперсной среды, концентрируются на границе раздела фаз и образуют там адсорбционную пленки. Снижение поверхностного натяжение при этом способствует увеличению дисперсности дисперсной фазы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Сваровская Н.А. Подготовка, транспорт и хранение скважинной продукции // Учебное пособие. – Томск: Изд. ТПУ, 2004. – 268 с.
2. Петрухина Н.Н. Регулирование превращений компонентов высоковязких нефтей при их подготовке к транспорту и переработке // Дисс. на соис. учен степ к.т.н., Москва – 2014, С. 205.
3. Набиев А.Б. Разработка технологии получения веществ, снижающих вязкость тяжелых нефтей и их применение // Авт. дисс. док фил (PhD) по тех наук. Ташкент. – 2018, С. 50.
4. Рузметова Д.Т., Салиханова Д.С., Абдурахимов С.А., Эшметов И.Д., Абдурахимов А.А. Исследование изменений состава жирных кислот хлопкового соапстока при их фракционировании // Universum: Химия и биология: электрон. научн. журн. 2017. № 10(40).
5. Рахимов Б.Р., Набиев А.Б., Адизов Б.З., Абдурахимов С.А. Понизитель вязкости тяжелых нефтей на основе хлопкового соапстока. Universium: Технические науки. 2020. №5(74). С.59-62
6. Интенсификация транспортировки высоковязких нефтей по трубопроводу // Монография, Ташкент – 2017. С. 138.

Набиев А.Б., Абдурахимов С.А. Интенсификация транспортировки высоковязких нефтей по трубапроводу. Т.: Изд Навруз, 2017-135с

Рахимов Б.Р., Хамроев О.О.
Rakhimov B., KHamroyev O.

Бухарский инженерно-технологический институт
of the Bukhara engineering and technology institute
Республика Узбекистан,г Бухара
Republic of Uzbekistan, Bukhara

ВЛИЯНИЕ ВВОДИМЫХ В СКВАЖИНУ ПАВ НА ОБРАЗОВАНИЕ УСТОЙЧИВЫХ ВОДОНЕФТЯНЫХ ЭМУЛЬСИЙ
INFLUENCE OF SURFACTANTS INTRODUCED INTO A WELL ON THE FORMATION OF STABLE OIL-WATER EMULSIONS

Аннотация

Установлено, что гидро- и термодинамические факторы играют существенную роль в изменение устойчивости ВНЭ, особенно при формировании размеров глобул воды т.е. дисперсной фазы, а также присутствие ПАВ в добываемых ВНЭ отрицательно сказывается на времени его разрушения и образовании крупных глобул воды.

Abstract

It has been established that hydro- and thermodynamic factors play a significant role in changing the stability of VE, especially when forming the size of water globules i.e. of the dispersed phase, as well as the presence of surfactants in the produced renewable energy sources negatively affects the time of its destruction and the formation of large water globules.

Ключевые слова

Нефть, водонефтяная эмульсия, смачивания, лиофильная, лиофобная, число Рейнольдса, термодинамическая, поверхностно-активное вещество.

Keywords

Oil, water-oil emulsion, wetting, lyophilic, lyophobic, Reynolds number, thermodynamic, surfactant.

Проблема образования и разрушения устойчивых водонефтяных эмульсий считается одной из актуальных задач решение которой требует изучение состава и свойств добываемой нефти и пластовой воды. Все это в итоге позволяет принять правильное решение по выбору деэмульгатора, способов внешнего воздействия и др. Поэтому необходимо изучить состав и свойства исходного сырья т.е. водонефтяной эмульсии (ВНЭ), которая по показателю расслаемости подразделяется на: легкорасслаеваемые и устойчивые [1]. Присутствие в эмульсии попутного нефтяного газа осложняет процесс его разделения т.к. он выступает в качестве инициатора образования эмульсии [2].

Поэтому, изначально с целью стабилизации последующих процессов подготовки нефти удаляют из него попутный газ, методом сепарации [3].

По технологической схеме до подачи ВНЭ в установку подготовки нефти (УПН) собирается в промысловых резервуарах, где его транспортировка осуществляется несколькими насосами. Система сбора работает при повышенном давлении и высоких скоростях движения продукции скважины. В особых случаях продукцию фонтанных скважин высокого и среднего давления направляют предварительно в трапы высокого и среднего давления, установленные около групповых установок, а ВНЭ на групповые замерные установки, где она смешивается с продукцией всех остальных скважин [4].

Анализ схем сбора и стабилизации продукции скважин показывает, что основными источниками образования устойчивых ВНЭ являются вращающиеся устройства и насосы, которые создают турбулентный режим их движения, температура и давление их транспортировки.

Нами изучено влияние гидро- и термохимических факторов на образование устойчивых ВНЭ местных нефтей.

Следует отметить, что жидкости (пластовая вода и нефть) практически взаимно нерастворимы и сильно отличаются друг от друга по содержанию образующих эмульсию молекул, хотя для него применим принцип аддитивности и закономерности поверхностного явления (смачивания, образования новых фаз, сцепления и трения). Поэтому, лиофильных эмульсий с сильным межмолекулярными взаимодействием на границе дисперсной фазы и дисперсной среды считают термодинамически устойчивыми и наоборот, лиофобных – термодинамически неустойчивыми [4].

Причем, отношение внутренней фазы (воды) к объему внешней фазы (нефти) является общей характеристикой образующейся эмульсии.

Нами изучены закономерности образования различных глобул воды в зависимости от значений критерия Рейнольдса (Re) и содержания ПАВ в продукции скважины.

Результаты исследований представлены на рис.1.

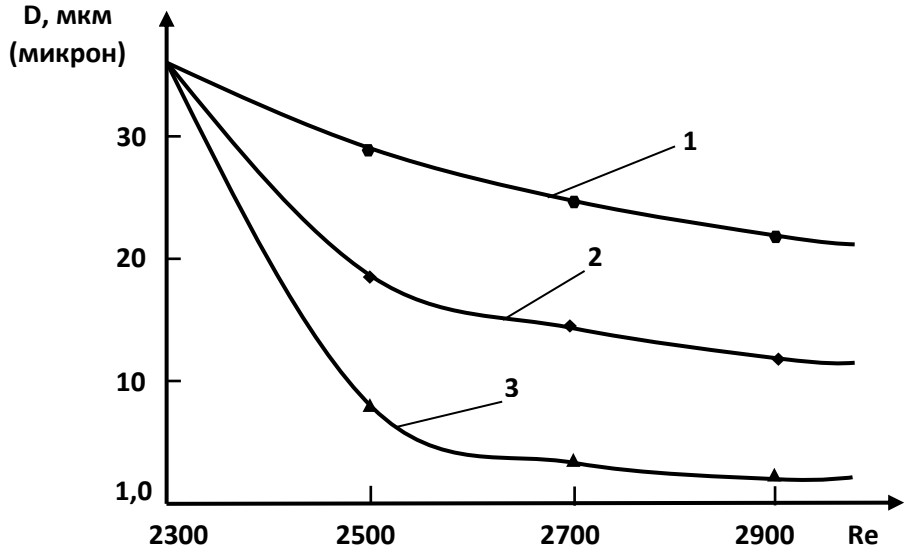


Рисунок 1 –. Изменение диаметра глобул воды (D) в зависимости от числа Re при транспортировке продукции скважин: 1 – без добавки ПАВ в скважину (контроль); 2 – с добавкой 1% ПАВ в скважину; 3 – с добавкой 3% ПАВ в скважину

Из рис. 1 видно, что с повышением числа Рейнольдса от 2300 до 2600 (без добавки ПАВ) незначительно уменьшается диаметр глобул воды от 35 до 26 мкм (кривая), при добавке 1% ПАВ в скважину диаметр глобул воды уменьшается от 35 до 16 мкм (кривая 2), а при добавке 3% ПАВ в скважину диаметр глобул воды уменьшается от 35 до 3 мкм (кривая 3). При дальнейшем повышении значений критерия Re во всех трех случаях диаметр глобул воды практически изменяется незначительно, что подтверждает окончание образования устойчивых ВНЭ с различными размерами глобул воды. Введений в скважину от 1 до 3% ПАВ выступая в качестве эмульгатора способствует образованию более мелких по диаметру глобулы воды, которые осложняют процесс разделения устойчивых ВНЭ.

Известно, что основным показателем эффективности процесса разделения устойчивых ВНЭ является время их разрушения (τ), которое зависит от диаметра глобул воды и содержания ПАВ в продукции скважины.[5]

На рис. 2 представлены результаты исследования данных показателей, полученные в АО “Джаркурганнефть”.

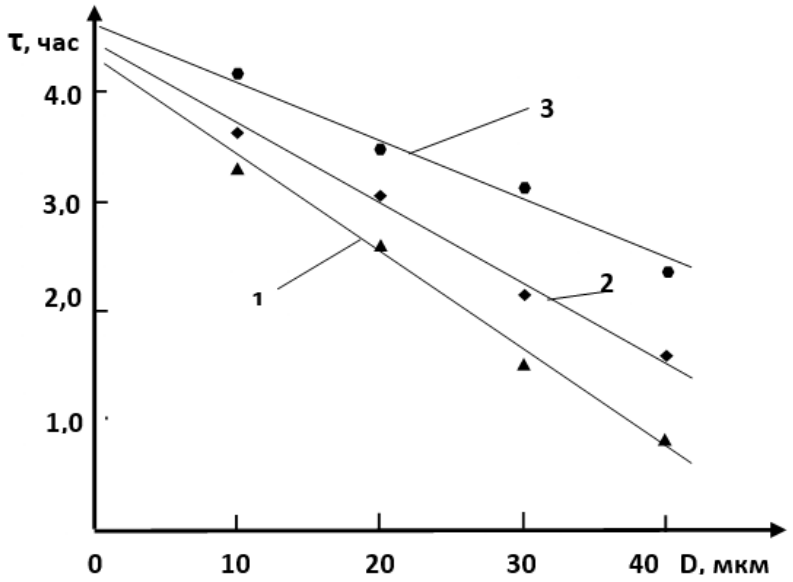


Рисунок 2 –. Изменение времени разрушения устойчивых ВНЭ (τ) в зависимости от диаметра глобул воды (D) и содержания ПАВ в продукте скважины: 1 – без добавки ПАВ (контроль); 2 – с добавкой 1% ПАВ; 3 – с добавкой 3% ПАВ

Из рис. 2 видно, что время разрушения устойчивых ВНЭ во всех 3^x случаях исследования с увеличением диаметра глобул воды резко уменьшается. Причем, добавка 1% ПАВ (кривая 2) или 3% ПАВ (кривая 3) по сравнению с без добавкой ПАВ (кривая 1) требует больше времени на разрушение устойчивых ВНЭ. Это объясняется тем, что введенные ПАВ образуют более мелкие глобулы воды, которые трудно оседают на дно резервуаров.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1.Губайдуллин Ф.Р. Исследование особенностей формирования водонефтяных эмульсий на поздней стадии разработки месторождений и разработка технологий из разделения: Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. к.т.н. – Бугульма.: 2004 – 24с.

2.Кузнецов В.В. Физическая и коллоидная химия. М.: Высшая школа, 1964 – 385 с.

3.И.Т. Мищенко. Скважинная добыча нефти // Учебное пособие для вузов. — М: ФГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2003. — 816 с

4.Эшметов Р.Ж., Рахимов Б.Р., Адизов Б.З., Салиханов Д.С., Абдурахимов С.А. Влияние гидро - и термодинамических факторов и вводимых в скважину ПАВ на образование устойчивых водонефтяных эмульсий // Журнал “Развитие науки и технологий” №4. 2020, - С. 90-94

5. Очилов А.А., Абдурахимов С.А., Адизов Б.З., Рахимов Б.Р. Разработка композиции деэмульгаторов, применяемых в разрушении высокоустойчивых водонефтяных эмульсий тяжелых нефтей. Монография. – Бухара: «Умид», 2020. – 115 с.

Сёмин В.Н., Семидолин А.Ю., Войнова В.А.
Semin V.N., Semidolin A.Y., Voynova V.A.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A.P. Chekhov (branch) of the RSUE, Taganrog, Russia

К ВОПРОСУ О ПРАКТИЧЕСКОМ ИЗМЕРЕНИИ РАДИОАКТИВНОГО ФОНА В РАМКАХ ШКОЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ
ON THE ISSUE OF PRACTICAL MEASUREMENT OF THE RADIOACTIVE BACKGROUND IN THE FRAMEWORK OF SCHOOL CLASSES

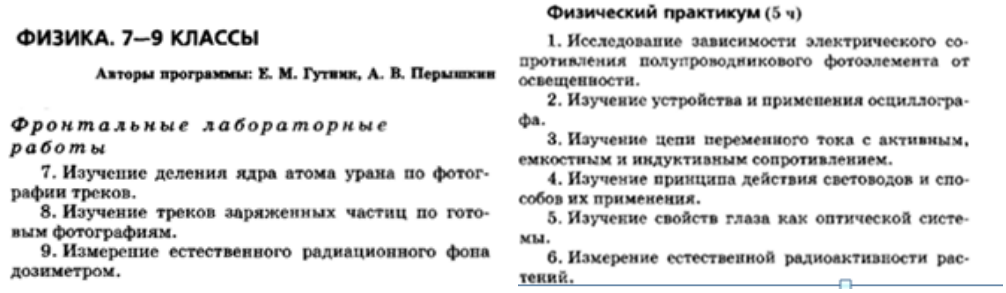
Аннотация

Приводятся результаты демонстрации и проведения лабораторных работ по измерению радиоактивного фона золы растений и калийного удобрения

Abstract

The results of demonstration and laboratory work on measuring the radioactive background of plant ash and potash fertilizer are presented

Измерение радиоактивного фона предусмотрено на уроках физики, технологии, ОБЖ. Так в рамках дисциплины «Физика» соответствующая тематика входит как в программы основной, так и средней школы независимо от профиля обучения (Рисунок 1) [1].



ФИЗИКА. 7—9 КЛАССЫ

Авторы программы: Е. М. Гутник, А. В. Перышкин

Фронтальные лабораторные работы

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.
9. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

Физический практикум (5 ч)

1. Исследование зависимости электрического сопротивления полупроводникового фотоэлемента от освещенности.
2. Изучение устройства и применения осциллографа.
3. Изучение цепи переменного тока с активным, емкостным и индуктивным сопротивлением.
4. Изучение принципа действия световодов и способов их применения.
5. Изучение свойств глаза как оптической системы.
6. Измерение естественной радиоактивности растений.

а б

Рисунок 1 – Скриншот из учебных программ для основной (а) и средней школы (б)

Экспериментальное изучение радиоактивного излучения сводится к демонстрации и измерению естественного космического излучения. Для этого используются бытовые дозиметры, предназначенные для измерения гамма–излучения. Роль активного элемента в таких приборах выполняет высокочувствительная трубка Гейгера, представляющая собой тонкую металлическую трубку (Рисунок 2), которая герметично закрыта и наполнена смесью аргона и паров спирта, с давлением порядка 0,1 атмосферы.



Рисунок 2 – Трубка Гейгера СБМ–20

Внутри трубки находится анод в виде натянутой проволоки из вольфрама, которая изолирована от корпуса трубки (катода). На анод и катод подается напряжение не менее 350 вольт. При прохождении заряженной частицы через объем трубки, происходит ионизация внутреннего газа, что вызывает кратковременный электрический разряд между проволокой и корпусом. Оценка интенсивности излучения производится путем подсчета количества импульсов в единицу времени. Тип излучения при использовании трубки Гейгера определить невозможно, фиксируется только факт наличия излучения и его интенсивность. Одним из наиболее доступных для применения в школьной практике измерительных приборов является дозиметр «Армед–01» (Рисунок 3). Он предназначен для мониторинга рентгеновских лучей, γ–лучей и жестких β–лучей. Дозиметр «Армед–01» оснащен TFT–дисплеем, с помощью которого пользователь может визуально ознакомиться с текущими и средними значениями радиоактивного фона. На дисплее также имеются индикаторы подсветки и звука.



Рисунок 3 – Дозиметр «Армед–01»

Дозиметр обладает графиком тренда, который отображает динамику изменения радиационной обстановки. Важными характеристиками прибора являются индикаторы сигнала тревоги мощности дозы (R). Пользователь прибора получает оповещения в случаях превышения заданных порогов значений для данного параметра, что позволяет быстро реагировать на изменения радиационной обстановки. Предусмотрены четыре кнопки для управления дозиметром: кнопка включения/выключения, кнопка старта/паузы измерения, кнопки подсветки и звукового оповещения при тревожных результатах. Прибор несложен в использовании и может быть легко освоен даже неопытным пользователем. В течение всего измерения прибор определяет текущее и среднее значение радиации. Результат обновляется и выводится на экран. Прибор работает за счет встроенного аккумулятора, заряжаемого с помощью USB–кабеля. Погрешность приборов такого типа достаточно высокая (15 – 20%). В силу этого при проведении занятия оказывается невозможным практически заметить разницу в уровнях радиации в помещении и на улице. Суть работы на уроке сводится к изучению эксплуатации прибора и практическому измерению радиоактивного фона в классе. В ходе выполнения работы школьники получают практические навыки обращения с дозиметром и приходят к выводу о том, что радиоактивный фон в школе соответствует установленным нормам.

Во многих школьных кабинетах физики сохранился прибор для демонстрации радиоактивного излучения еще с советских времен (рисунок 4).

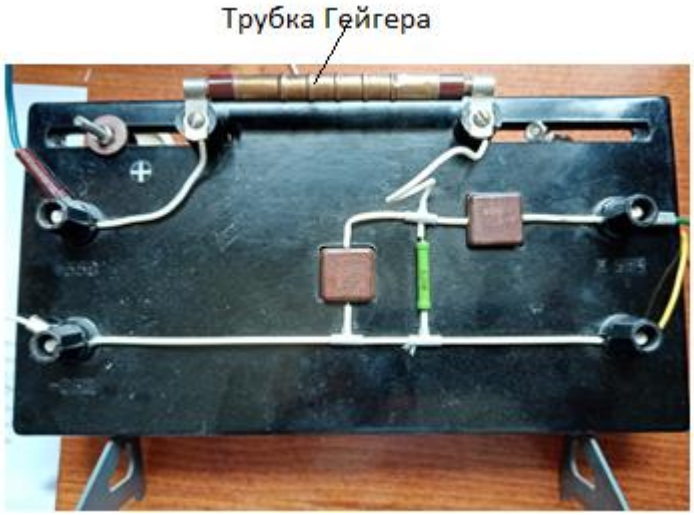


Рисунок 4 – Прибор для демонстрации радиоактивного излучения

Имеются и источники высоко напряжения ВУП 1 и ВУП 2, для его питания (350В). Электрический сигнал с выхода прибора усиливается УНЧ. К усилителю подключается динамик. Ученики во время демонстрации отчетливо слышат «щелчки» в динамике. Число щелчков за сорок секунд приблизительно соответствует радиоактивному фону в мкР/ч. Таким образом, возможно проведение, как демонстрации, так и фронтальной лабораторной работы по измерению радиоактивного фона. В силу использования высокого напряжения имеет дело с прибором только учитель. Нами предлагается изготовление приставки (схема представлена на рисунке 5) вместо усилителя низкой частоты. Это позволяет фиксировать и оценивать радиоактивное излучение, как на слух, так и визуально с помощью стрелочного прибора.

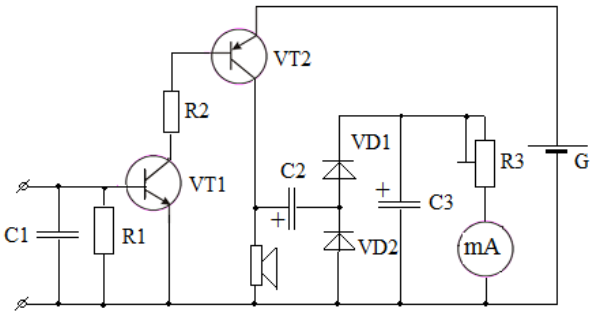


Рисунок 5– Схема приставки для фиксации как звукового, так и зрительного восприятия уровня радиационного излучения

Схема устройства для воспроизведения как звукового, так и зрительного восприятия уровня радиационного излучения приводится на рисунке 6.

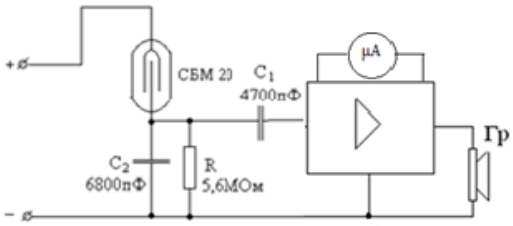


Рисунок 6 – Схема устройства для воспроизведения как звукового, так и зрительного восприятия уровня радиационного излучения

Таким образом, в ходе лабораторной работы появляется возможность повести измерение радиоактивного фона двумя разными способами и сравнить результаты. Такой тип занятий проводится в рамках основной школы. В средней школе согласно программе добавляются опыты с измерением радиоактивности растений. В основе этого подхода используется то, что в природном калии встречается небольшая примесь (сотые доли процента) изотопа 40К, который радиоактивен с периодом полураспада около миллиарда лет (рисунок 7) [1].

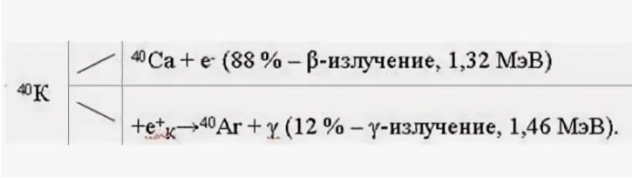


Рисунок 7 – Схема радиоактивного распада калия

Химически изотопы калия неотличимы и одинаково участвуют в обмене веществ в живых организмах и входят в состав большого числа минералов. Таким образом, калий, в окружающей нас природе включая живые организмы, является источником слабого радиоактивного излучения.



Рисунок 8 – Измерение радиоактивного фона сульфат калия с содержанием калия 50%

В качестве источника такого излучения в лабораторной работе предлагается использовать золу растений. Заметного изменения фона золы растений в сравнении с естественным фоном с помощью дозиметра «Армед 01» нами не установлено. В ряде литературных источников приводятся примеры использования в качестве источника радиоактивного излучения калийного удобрения (сульфат калия с содержанием калия 50%.), но и в этом случае прибор «Армед-01» не фиксировал дополнительной радиации. Однако оказалось, что если калийное удобрение поднести непосредственно к трубке Гейгера демонстрационного прибора, то число щелчков практи-

чески удваивается. То есть демонстрационный прибор фиксирует наличие радиоактивного излучения калийного удобрения. Объяснение, почему бытовой дозиметр «Армед-01» не реагирует на излучение калийного удобрения, состоит в том, что источником излучения являются β-лучи. Как это следует из таблицы 1 максимальный пробег электронов при бета-распаде с энергией 1,32 Мэв составляет в алюминии около 3мм, поэтому лучи проникают через стенки трубки Гейгера. В дозиметре Армед

Таблица 1 – Длина *пробега β-частиц в различных веществах*

Энергия β-частиц, МэВ	Длина пробега β-частиц		
	в воздухе, м	в биоткани, мм	в алюминии, мм
0,01	0,002	0,002	0,001
0,05	0,039	0,043	0,021
0,1	0,130	0,143	0,069
0,5	1,601	1,78	0,84
1,0	3,936	4,38	2,06
2,0	8,783	9,84	4,59
3,0	13,41	15,3	7,74
4,0	17,09	20,2	9,84
5,0	20,96	25,8	11,89
6,0	25,16	31,0	14,26
10,0	44,40	52,4	19,20

[2]

трубка находится в пластмассовом корпусе. В стекле и пластмассе пробег электронов сравним с пробегом в алюминии. Таким образом, суммарная толщина стенок трубки и корпуса прибора превышает длину пробега электронов в материале дозиметра.

Наблюдается незначительное увеличение радиоактивного фона и в случае золы растений. В результате приходим к выводу о том, что бытовые дозиметры для выполнения лабораторной работы «Измерение радиоактивного фона золы растений» не подходят, а требуются дозиметры с окошками из прозрачным для бета излучения материала.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Коровин В.А., Орлов В.А. Физика. Астрономия. Программы для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2010. – 334 с.
2. Митькина Н.Н., Султанова И.К.. Взаимодействие β-излучения с веществом. Учебное пособие. Минск. : БНТУ, 2013. – 19 с.
3. Уран. Studfile.net.

Симонова - Лобанок М.П.
Simonova – Lobanok M.P.

Белорусский национальный технический университет (БНТУ), Минск, Беларусь
Belarusian national technical University (BNTU), Minsk, Belarus

НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ
DIRECTIONS FOR IMPROVING THE QUALITY OF EDUCATION

Аннотация

Совсем недавно образовательные системы Республики Беларусь и Российской Федерации были ориентированы на Болонский образовательный процесс, в котором стандарты образования направлены не на повышения качества образования, воспитание и развитие личности, а подчинены логике потребительского общества. Для Союзного государства Болонский образовательный процесс становится историей. Тем не менее, необходимо время для того, чтобы окончательно искоренить из нашей системы образования последствия этого процесса.

Вторая, проблема, которая оказывает негативное влияние на подготовку специалистов в области естественных дисциплин – фетишизация высшего образования.

Abstract

Quite recently, the educational systems of the Republic of Belarus and the Russian Federation were oriented towards the Bologna educational process, in which educational standards are not aimed at improving the quality of education, upbringing and development of the individual, but are subordinated to the logic of a consumer society. For the Union State, the Bologna educational process is becoming history. Nevertheless, time is needed to finally eradicate the consequences of this process from our educational system.

The second problem that has a negative impact on the training of specialists in the field of natural sciences is the fetishization of higher education.

Ключевые слова

Единый государственный экзамен, искусственный интеллект, обучение, учебные программы, фетишизм образования.

Keywords

Unified State Exam, artificial intelligence, education, curricula, fetishism of education.

Еще совсем недавно образовательные системы Республики Беларусь и Российской Федерации были ориентированы на Болонский образовательный процесс, в котором стандарты образования направлены не на повышения качества образования, воспитание и развитие личности, а подчинены логике потребительского общества. Современное массовое западное образование не формирует думающую, творческую, креативную личность, что позволяет правящим элитам легко манипулировать сознанием и поведением молодых людей. Болонский образовательный процесс для Республики Беларусь и Российской Федерации становиться уже историей. Тем не менее, необходимо время для того, чтобы окончательно искоренить из нашей системы образования последствия этого процесса.

Существует вторая, не менее важная проблема, которая оказывает негативное влияние на подготовку специалистов в вузах, в том числе в области естественных дисциплин. Название этой проблемы – фетишизация высшего образования. Чиновники почему-то решили, что чем больше молодежи пройдет обучение в стенах вузов, тем больше будет высокообразованных и квалифицированных кадров на рынке труда. Данная концепция не выдержала проверку временем. Появилась масса молодых людей с высшим образованием и низкими профессиональными качествами, в результате чего на рынке труда, как в Беларуси, так и России, образовалась нехватка рабочих профессий. Для изменения такой негативной тенденции, необходимо переходить от концепции «массового высшего образования» к приему в вузы одаренных школьников. Для реализации данной концепции необходимо реализовать две вещи: отменить ЕГЭ и в школах формировать систему профильных классов. Формирование таких классов уже происходит. После 9 классов обучения, в школах, как правило, классы формируют по трем направлениям: с физико-математическим уклоном, языковым и классы, где упор делается на углубленное изучение естественных дисциплин. Распределение, школьников по профильным классам, как правило, происходит формально. При таком подходе великий физик Эйнштейн не попал бы в класс с физико-математическим уклоном, т.к. в школе по физике имел тройку по шестибальной шкале. Перед распределением учеников по профильным классам необходимо провести тестирование. Тесты должны быть составлены таким образом, чтобы они могли служить достоверным критерием для распределения учеников по профильным классам. После проведения тестирования провести распределение учеников по профильным клас-

сам, при этом необходимо учитывать три фактора: результаты тестирования, оценки по предметам и желание учеников. Результат тестирования, должен быть основным критерием при распределении учеников.

Обучение – это целенаправленное общение, в ходе которого осуществляется образование, воспитание и развитие обучаемого, усваиваются отдельные стороны опыта человечества, опыта деятельности и познания. Обучение является важнейшим средством формирования личности, умственного развития и общего образования [3]. Из данного определения вытекает главный вывод, о том, что обучение-это целенаправленное общение.

В настоящее время, активно ведутся дискуссии о целесообразности использования ЕГЭ, в качестве критерия для оценки знаний абитуриентов. За время использования ЕГЭ абитуриенты умнее не стали, социальные лифты не заработали, коррупция не исчезла. Плюсы, о которых говорят сторонники ЕГЭ, надуманны, поскольку есть возможность достичь их другими способами, не прибегая к ЕГЭ.

Объединять итоговую аттестацию в школе и вступительные экзамены в вуз нельзя. Вуз имеет право сам выбирать тех, кого хочет обучать. Принимающие вступительные экзамены преподаватели в большинстве своем, хотят давать знания развитым и талантливым студентам.

Живой разговор по вопросам экзаменационного билета даст гораздо больше, чем разглядывание отметок полученных на ЕГЭ.

Из нашей разговорной речи должна навсегда исчезнуть фраза: забудьте, чему вас учили в школе, говорили в вузе. Забудьте, чему вас учили в вузе, говорили на производстве. Для исключения из нашей жизни данного явления, содержание учебных программ в вузах должны, в первую очередь, увязываться с потребностями производства, и рынка труда, а не быть плодом умственного труда чиновников или профессорско-преподавательского состава вуза. Кроме того, в программах необходимо учитывать перспективные разработки ученых в тех или иных секторах экономики.

Для повышения качества образования специалистов в области естественных дисциплин необходимо внедрять интерактивное обучение и искусственный интеллект. При интерактивном обучении педагог не дает готовых знаний, он побуждает участников к самостоятельному поиску решения проблемы. Студенты учатся критически мыслить, решать сложные проблемы на основе анализа обстоятельств и соответствующей информации, взвешивать альтернативные мнения, принимать продуманные решения, участвовать в дискуссиях. [1]

В недалеком будущем, к интерактивным методам, формам и средствам обучения добавится искусственный интеллект. Искусственный интеллект должен стать не только доминирующим видом интерактивного обучения, но, и одним из предметов в системе подготовки кадров.

Интеллект – это общая способность к познанию и решению трудностей, которая объединяет все познавательные способности человека: ощущение, восприятие, память, представление, мышление, воображение [2].

Искусственный интеллект – это область информатики, которая занимается разработкой интеллектуальных компьютерных систем, то есть систем, обладающих возможностями, которые мы традиционно связываем с человеческим разумом, – понимание языка, самообучение, способность рассуждать, решать проблемы и т.д.[1]. Искусственный интеллект уже начинает пробивать себе дорогу не только в сфере высоких технологий, но и в системе высшего образования. Внедрять искусственный интеллект в систему образования необходимо через создание проблемных кейсов, которые позволят выявлять и решать возникающие проблемы при изучении той или иной естественной дисциплины. Внедряя искусственный интеллект в систему образования необходимо помнить о том, что с одной стороны искусственный интеллект – благо для человека, но с другой стороны при повсеместном использовании искусственного интеллекта может произойти деградация человека. Более того, некоторые ученые высказывают предположение о том, что искусственный интеллект сможет подчинить себе человека. Уже создан искусственный интеллект, обладающий собственным самосознанием и волей. Такие способности искусственного интеллекта и таит в себе опасность.

Для упреждения опасности исходящей от искусственного интеллекта, человечеству необходимо, причем в срочном порядке, с помощью законов и нормативно-правовых актов определить, в каких сферах жизнедеятельности человека нельзя использовать искусственный интеллект.

Научно – технический прогресс остановить невозможно, как и невозможно запретить работать над совершенствованием искусственного интеллекта. Работы в этом направлении будут продолжаться. Поэтому человечество должно создать для себя такое будущее, в котором робот и человек будут пребывать в продуктивном симбиозе. Для этого необходимо научиться управлять искусственным интеллектом.

Для подготовки специалистов в области естественных дисциплин с применением современных методов, методик и технологий преподавания, в вузах должна быть и современная материально-техническая база, которая, к сожалению, во многих вузах находится в стадии становления. Радует, что работа в этом направлении ведется не только в каждом государстве, но и созданы и создаются на длительную перспективу совместные проекты России и Беларуси в этом направлении. Например, в Республике Беларусь в г. Могилеве создан и успешно готовит кадры Белорусско-Российский университет.

Система подготовки специалистов в вузе должно быть такой, чтобы не только давать необходимые знания, но и воспитывать думающего, мыслящего и разумного человека, а не формировать новых членов для потребительского общества.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Интерактивные методы, формы и средства обучения (Методические рекомендации). ФГБОУ ВПО. « Российская правовая академия Министерства юстиции РФ. Ростов-на Дону,2013-49 с.

2. Искусственный интеллект[Электронный ресурс]-Режим допуска hppts://www.tadviser.ru>index.php> - Дата доступа:25.09.2024

3. Основы педагогической экологии/ авт. В.В. Лисиченко, Н.Б. Лисиченко. Северный (Арктический) федеральный университет им. М.С. Ломоносова «ИСМАРТ» Северодвинск/Изд-во: ОАО «Северодвинская городская типография»,205-94

Слюсарь Н. Ю.
Slyusar N.

учитель географии, МБОУ СОШ №3
Geography teacher, MBOU SOSH No. 3

ЭЛЕМЕНТЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ В МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ГЕОГРАФИИ

Аннотация

Сегодня современная школа это-взаимодействие индивидуальностей, к каждой из которых учитель должен найти подход. Решением этого вопроса может стать общение на равных с учеником, заинтересованность к преподаваемому предмету и личностные качества педагога. Современное общество со школьной скамьи воспитывает человека, способного к самосовершенствованию, поиску знаний, умеющего креативно мыслить. Поэтому современной школе сегодня важно не столько дать ребенку как можно больший багаж знаний, сколько обеспечить его общекультурное, личностное и познавательное развитие, вооружить таким важным умением, как умение учиться. С внедрением ФГОС в образовательный процесс приоритетная роль отводится деятельности учащихся.

Целью моей статьи является пропаганда организации учебно-воспитательного процесса, использование инновационных технологий в сочетании с традиционными средствами.

Применение элементов функциональной грамотности при изучении географии, на мой взгляд, способствует решению поставленных задач, связанных с модернизацией содержания, актуализацией образовательных программ, оптимизацией способов и методических приемов обучения, увеличением познавательной и творческой активности обучающихся.

Abstract

Today, a modern school is an interaction of individuals, to each of whom the teacher must find an approach. The solution to this problem can be communication on an equal footing with the student, interest in the subject taught and the personal qualities of the teacher. Modern society from the school bench educates a person capable of self-improvement, the search for knowledge, able to think creatively. Therefore, it is important for a modern school today not so much to give the child as much knowledge as possible, as to ensure his general cultural, personal and cognitive development, to equip him with such an important skill as the ability to learn. With the introduction of the Federal State Educational Standard into the educational process, priority is given to the activities of students.

The purpose of my article is to promote the organization of the educational process, the use of innovative technologies in combination with traditional means. The use of elements of functional literacy in the study of geography, in my opinion, contributes to the solution of the tasks associated with the modernization of content, the actualization of educational programs, the optimization of methods and teaching methods, and the increase in the cognitive and creative activity of students.

Ключевые слова

Элементы функциональной грамотности, организация учебно-воспитательного процесса.

Keywords

Elements of functional literacy, organization of the educational process.

Вступление.

Всеми возможными способами нужно воспламенять в детях горячее стремление к знанию и к учению. Я. А. Каменский

Всему, что необходимо знать, научить нельзя, учитель может сделать только одно — указать дорогу. Р. Олдингтон

Современное общество сегодня, следуя веяниям времени, меняется настолько быстро, что требует от нас кардинальных перемен во всех сферах жизни. Человек с раннего возраста должен учиться изобретательности, гибкости, творческому подходу к решению проблем, умению применять знания в реальной жизни. В современных условиях информационная компетентность учителя определяет его профессиональную компетентность в целом. Опираясь на передовые достижения педагогики, психологии, методики преподавания предмета, учитель все многообразие приемов и методов обучения подчиняет главной цели – научить учиться, свободно ориентироваться в огромном потоке информации, выделять главное, излагать свои мысли. Главной задачей современного образования является раскрытие личностных характеристик и творческого потенциала обучающихся, формирование нестандартного мышления, способности прогнозировать и решать проблемы[2,3].

1.1Функциональная грамотность как основа развития творческой личности в современных условиях.

Современный мир стал гораздо сложнее, и нам необходим особый подход к педагогике. Появлением новых технологий, новых профессий требует от нас переосмысления педагогических подходов в обучении школьников. Сегодня Россия идёт по пути становления и развития новой системы образования, ориентированной на вхождение в мировое образовательное пространство. Всё это имеет прямое отношение к функциональной грамотности. Под функциональной грамотностью понимается способность человека использовать знания, приобретённые навыки для решения самого широкого спектра жизненных задач. Функциональная грамотность делится на такие составляющие: читательская, математическая, естественно-научная, финансовая грамотность, глобальные компетенции и креативное мышление. Функциональная грамотность – это способность применять приобретённые знания, умения и навыки для решения жизненных задач в различных сферах. Её смысл – в метапредметности, в осознанном выходе за границы конкретного предмета, а точнее – синтезировании всех предметных знаний для решения конкретной задачи[3].

Формирование функциональной грамотности учеников — задача каждого современного педагога. Это непростой процесс, где от самого учителя требуется креативность и творческое мышление, использование инновационных форм и методов обучения. Успешное освоение компонентов функциональной грамотности поможет воспитать инициативную, самостоятельную, социально ответственную личность, которая способна адаптироваться и находить свое место в этом сложном мире[4]. Читательская грамотность – это важный результат образовательного процесса в соответствии с федеральными стандартами. Во время урока необходимо давать задания, которые требуют развернутого ответа и мотивируйте ученика рассуждать на заданную тему. Обучающегося надо научить читать между строк, отделять важную информацию от второстепенной, замечать связи[1]. Математическую грамотность нужно формировать с помощью правильно заданного вопроса. Школьники с развитой математической грамотностью могут использовать информацию в различных ситуациях, на основе цифр и статистики давать прогнозы, принимать объективные решения. Естественно-научная грамотность подразумевает решение задач на анализ природных явлений, сравнение географических карт и объяснение естественных процессов в окружающей среде. Необходимо школьников научить правильно, интерпретировать полученную информацию, проводить исследования, логично объяснять природные явления, приводить доказательства. Глобальные навыки - это еще один важный компонент функциональной грамотности. Ученик научиться управлять собственным поведением, воспринимать новые сведения, быть открытым и готовым взаимодействовать с группой. Компонент отвечает за аналитическое мышление, готовность к сотрудничеству, умение встать на место других людей. Исследования в коллективе помогают уважительно относиться к другим мнениям, народам, культурам, принимать убеждения людей. Креативные навыки **– это** творчество во всех его проявлениях: умение генерировать и совершенствовать идеи, предлагать полезные решения, правильно использовать воображение. Креативное мышление подразумевает глубокое знание школьного предмета. При наличии творческого потенциала повседневные и нестандартные задачи можно решить быстрее и проще. Финансовая грамотность дает возможность улучшить собственное благополучие сегодня и в будущем. Для этого рекомендуется делать модели ситуаций с банковскими продуктами, проведением финансовых операций. Компьютерные навыки включают в себя следующее: умение работать с информацией в Интернете, отделять достоверные сведения от «фейков», использование сервисов, в том числе электронной почты и облачных хранилищ, знание правил безопасности и сохранения персональных данных, умение пользоваться аккаунтами в социальных сетях[4].

Чтобы добиться успехов, важно на уроках менять задания, также его формат. На сегодняшний день в школах на смену урокам-лекциям приходят игровые занятия, работа в парах, группах, индивидуально. Функциональная грамотность школьников – важнейший элемент для всестороннего гармоничного развития ребенка. Это залог хорошей успеваемости по учебным предметам, достижения успехов во взрослой жизни, дальнейшего обучения в высшей школе[5].

1.2 Реализация элементов функциональной грамотности в методике преподавания географии.

Жизнь постоянно ставит перед человеком сложные и неотложные задачи и проблемы. Возникновение таких проблем, трудностей, неожиданностей означает, что в окружающей нас действительности есть ещё много неизвестного, скрытого. Новые веяния, рождённые требованиями времени меняют школу, программы и учебники, и наше отношение к уроку.

Урок – главная составная часть процесса обучения. Учебная деятельность педагога и учащегося в значительной мере сосредотачивается на уроке. Вот почему качество подготовки учащихся по той или иной учеб-

ной дисциплине во многом определяется уровнем проведения урока, его содержательной и методической наполненностью, его атмосферой. Для того чтобы этот уровень был достаточно высоким учителю необходимо в ходе подготовки урока постараться сделать его своеобразным произведением со своим замыслом, завязкой и развязкой, подобно любому произведению искусства. Урок – это лицо каждого учителя. Ведь урок – это сложнейшая система, все компоненты, которой связаны между собой, создавая целостный учебно-воспитательный процесс. Учитель, готовясь к уроку должен разработать чёткий сценарий действий учащихся и самого педагога[2].

В своей практике на уроках географии я уделяю время использованию элементов функциональной грамотности. Но мне хотелось бы остановиться на изучении географии в 5 классе. Я использую учебник географии 5-6 класс «Полярная звезда» под редакцией А.И. Алексеева. На мой взгляд учебник для восприятия пятиклассникам сложный, и мне необходимо всеми методами мотивировать школьников на изучение географии. Это сложный период, потому что дети переходят от одного основного учителя к системе «классный руководитель – учителя – предметники», появляется кабинетная система. Разнообразие требований и необходимость на каждом уроке приспосабливаться к индивидуальному стилю преподавания педагога – все это является серьезным испытанием для психики школьника. Как и другие науки география является новым предметом, и учитель должен быть опытным штурманом в океане географических знаний. Вот тут я и вижу применение читательской грамотности. В ходе изучения географии формируются умения: поиск информации в тексте, понимание смысла, выделение основной мысли в тексте, способность найти в нем ответ на вопрос. В своей работе я использую разные приёмы, которые помогают формировать читательскую грамотность - это «Чтение с остановками», «Синквейн», «Мозговой штурм», а также « «Угадай», «Логическая цепочка». Прием «Чтение с остановками» Материалом для его проведения служит текст параграфа. После чтения каждого фрагмента ученики выделяют самое главное. Эта стратегия способствует выработке у учащихся внимательного отношения к точке зрения другого человека, и в конечном итоге формируется общая точка зрения. Это я применяю при изучении новой темы, а также при знакомстве с обучающимися. Прием «Синквейн», он предусматривает не только индивидуальную работу, но и работу всем классом. При проверке домашнего задания можно, например, при изучении темы: « Великие географические открытия» предложить задания индивидуальные. Составляется схема, в которой указывается имя путешественника и написать детям нужно, что он совершил и наоборот. Также при изучении темы: «План и карта» можно составить схему про условные знаки, и тема: «Рельеф Земли» в сточке написаны горы и равнины необходимо, выбрать отдельно горы и равнины. Приём «Мозговой штурм» позволяет мне активизировать ребят, помочь найти пути решения проблемы, формирует нестандартное мышление. Например, после изучения понятия географическая карта, чтобы перейти к географическим координатам, я задаю вопросы: Как вы ориентируетесь на местности и по картам. На древних картах вы видели тонкие линии в горизонтальном и вертикальном направлении. Как вы думаете, для чего они нужны. В ходе беседы мы приходим к выводу, что нам необходимо выучить географические координаты. Прием «Угадай» помогает мне активизировать ребят, здесь я использую мультимедийную доску, на которой представлю картинки с путешественниками, условными знаками, формами рельефа и необходимо угадать соотвственно, что изображено на картинке. Приём «Логическая цепочка» позволяет установить причинно-следственные связи при изучении всех тем. Причинно-следственные связи на уроках географии, позволяют ребенку понять и разобраться во многих процессах, явлениях и закономерностях, например, продолжить цепочку развития событий, связанных с хозяйственной деятельностью людей (форма рельефа - хозяйственная деятельность людей).

Материал 5 класса на мой взгляд очень значимый, так как изучаемые темы нам очень нужны в дальнейшем в курсе географии, а еще больше при решении ВПР. Здесь мы можем рассмотреть связь математики с географией, которая проявляется в существовании так называемых географических задач. Математическая грамотность - способность человека определять и понимать роль математики и высказывать хорошо обоснованные математические суждения и использовать этой науки. В ходе изучения географии формируются умения: пространственное воображение, использование масштаба, умение читать и интерпретировать количественную информацию, умение выполнять действия с различными единицами измерения. Это задания на определение географических координат точки, перевод масштабов и определение расстояний по плану местности и географической карте. В дальнейшем, с математикой мы идем рука об руку в ходе изучения чудесной науки - география.

В заключении хочу отметить, что формирование функциональной грамотности школьников – это задача каждого современного учителя. Эффективность данного процесса, прежде всего, зависит от педагога, задача которого, выступая организатором учебной деятельности, стать заинтересованным и интересным соучастником этого процесса.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1.Бойко, Е. А. О развитии читательской грамотности учащихся в условиях современной школы Молодой ученый. — 2023. — № 29 (476). — С. 125-126.

2.Ибрагимов, Г. И. Концепции современного урока / Г. И. Ибрагимов // Школьные технологии. – 2008. – № 2. – С. 48–52.

3.Современный урок географии/ Библиотека журнала «География в школе» М. Изд. «Школьная пресса», 2006.

4.Куликова С.В., Болотникова Н.В. Формирование функциональной грамотности учащихся: образовательные практики реализации концепции географического образования Волгоград, Редакционно-издательский центр ВГАПО, 2019..

5.Плотникова А.Л.,Сорокина И.В., Белкин А.В., Манюхин. Развитие функциональной грамотности обучающихся основной школы. Методическое пособие для педагогов

Тиллоева Ш. Ф., Шарипов К. К.
Tilloyeva Sh.F.,Sharipov K.K.

Бухарский инженерно-технологический институт, г. Бухара, Узбекистан
Bukhara engineering-technological institute, Bukhara, Uzbekistan

ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ОДОРАНТОВ НА ОСНОВЕ ПРОЦЕССА ДЕМЕРКАПТАНИФИКАЦИИ
STUDY OF THE TECHNOLOGY OF OBTAINING ODORANTS BASED ON THE PROCESS OF DEMERCAPTANIFICATION

Аннотатция

В статье рассматривается важность использования одорантов и других пахучих материалов в газовой промышленности. Данная статья, приобретающая сегодня все большую популярность, посвящена производству отдушек для получения чистых меркаптанов. Использование газа заставляет нас использовать правильные методы производства одорантов. Наш метод не является синтетическим методом, но основан на развитии процесса демеркаптанизации. Опытно-промышленная эксплуатация Были испытаны две части, включая каустическое сырье (содержащее меркаптид натрия) и реактивную дистилляцию

Abstract

The article discusses the importance of using odorants and other odorous materials in the gas industry. This article, which is becoming increasingly popular today, is devoted to the production of fragrances to obtain pure mercaptans. The use of gas forces us to use the correct methods for producing odorants. Our method is not a synthetic method, but is based on the development of the sweetening process. Pilot operation Two parts were tested, including caustic raw materials (containing sodium mercaptide) and reactive distillation

Ключевые слова

Одорант, сульфид, метилмеркаптан, этилмеркаптан, пропилмеркаптан

Keywords

Odorant, sulfide, methyl mercaptan, ethyl mercaptan, propyl mercaptan

Бурное развитие нефтегазовой промышленности нашей страны, повышение их экспортного потенциала, техническая и технологическая модернизация производственных предприятий, снабжение внутреннего рынка продукцией, производимой на отечественных предприятиях, эффективное использование существующей сырьевой базы, активная инвестиционная политика на основе реализации,можно еще больше повысить эффективность и конкуренто способность отрасли. [1]

При поставках природного газа с газом одорант добавляется в связи с необходимостью придания ему специфического запаха перед сдачей. Одоранты, используемые сегодня в газоснабжении, импортируются из Российской Федерации. Этот что, в свою очередь, увеличивает поставки газа и цены на газ. Мы искали решение это актуальная проблема, и ее исследование направлено на получение предоставляет информацию об отдушке, способной заменить импорт на основе местного сырья.

По составу одоранты классифицируются на сульфидные (диэтилсульфид, диметилсульфид, диметилдисульфид, тетрагидротиофен) и меркаптанные (каптан, метилмеркаптан, этилмеркаптан). Одорант, полученный заявляемым способом, относится к меркаптанному типу, который получают при очистке природного меркаптансодержащего газа и конденсата. Одорант добавляют в газ для придания ему предупреждающего запаха. [1]

Основным требованием, предъявляемым к одоранту, является наличие неприятного запаха, помогающего определить утечку газа. Из меркаптановых соединений этилмеркаптан является наиболее легким и обладает резким неприятным запахом (запах гнилой капусты), что позволяет использовать его в качестве основного компонента для одоризации природных газов и сжиженных углеводородов.

В связи с низким содержанием в одоранте этилмеркаптана (легких меркаптанов) в пределах 34-45% масс. увеличивается концентрация тяжелых меркаптанов, следовательно, снижается парциальное давление, что отрицательно сказывается на качественных характеристиках одоранта.В зимний период времени из-за низких температур снижается парциальное давление (летучесть) одоранта, и для поддержания необходимых одоризационных характеристик требуется увеличивать его расход. [2]

Меркаптаны — это замещенные формы H_2S, в которых один из атомов водорода заменен углеводородной группой. Они имеют общую формулу RSH, и их свойства в значительной степени определяются длиной углеводородной цепи R. Как и H_2S, они обладают кислотными свойствами, но из-за углеводородного радикала они являются гораздо более слабыми кислотами, чем H_2S. Меркаптаны ведут себя все меньше как кислоты и все больше как углеводороды по мере увеличения длины углеводородной цепи.

Какой одорант должен обеспечить пилота едой представляет собой щелочной раствор, который потребляет 1140 частей на миллион в нефте меркаптана и расходом около 80в час.Данная операция состоит из двух этапов:экстракция и окисление. В заключение обратная фаза производства этап экстракции без какого-либо восстановления.В этой фазе присутствуют легкие меркаптаны (C_1-C_3). Нафта - это еда откачивается из накопи-

тельного бака. Эта еда подогревается перед входом в колонну. Решение выделяется около 8-10 г.% NaOH от вершины колонны. Свет на этом этапе меркаптаны превращаются в меркаптид натрия осуществляется по следующей реакции. [2]

Щелочной раствор бензиновой фазы:

$$RSH + NaOH \rightarrow RSNa + H_2O$$

Данная операция выполняется в некоторых партиях системы. Когда концентрация меркаптид натрия в щелочном растворе значительно увеличивается, около 5000 ppm, будет операция остановился. Затем провели каустик сбрасывается в емкость для отработанного каустика, который питание пилотной установки одоранта.Процесс каустического насыщения объясняется ниже. чищенный бензин, выходящий сверху экстракционная колонна после сепаратора очистка от остатков капель направляется на стадию щелочного окисления. От кого нижняя часть шахтной колонны, щелочной раствор, содержащий натрий меркаптид возвращается наверх экстракционная колонна с помощью насоса. В этом фазе система принадлежит множеству будет едкая фаза и щелочной раствор обработан до концентрации натрия меркаптид повышается примерно до 4000-5000 ppm Щелочной раствор после этой операции сбрасывается в резервуар-хранилище, содержащий меркаптид натрия, т.е. резервуар пилотная подача одоранта. Блок-схема этот раздел показан на рисунке 1.

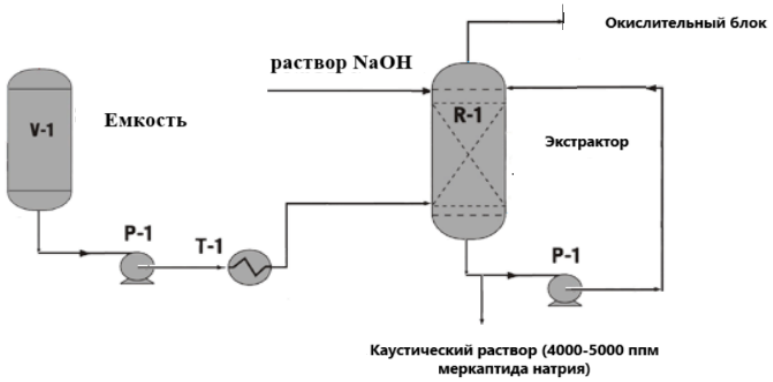


Рисунок 1 – Схема потока каустической насыщенности

В этом процессе сначала одорант разбавляется водой на 20% об., затем закачивается в дно колонны снижения температуры, которая представляет собой колонну периодической дистилляции. Каустический раствор, содержащий меркаптид натрия, нагревается до примерно 80-90ºC перед подачей в колонну. Наконец, его температура достигнет примерно 110ºC за счет впрыскивания пара.

Таким образом, каустический раствор будет испаряться, и в результате меркаптиды будут гидролизованы и отделены от каустика путем превращения в меркаптан. Реакция гидролиза следует этому уравнению:

$$RSNa + H_2O \rightarrow RSH + NaOH$$

Из-за своих кислотных свойств меркаптаны могут реагировать со щелочами, образуя меркаптиды; однако соли слабо связаны и легко диссоциируют. В результате растворимость меркаптанов в щелочных растворах аминов имеет тенденцию быть выше, чем можно было бы ожидать на основе простой физической растворимости, и увеличивается с ростом щелочности, уменьшаясь с ростом температуры. [1,2]

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Тиллоева Ш. Ф. Mechanism for obtaining imported substitute odorant based on domestic raw materials. Universum: Технические Науки. Выпуск: 5(110) Май 2023 Часть 8. Москва 2023.стр.37-40

2. Шахноза Фахритдиновна Тиллоева (2023). Способы извлечения этилмеркаптана из сероорганических соединений в газовом конденсате. Science and Education, 4 (1), 342-346.

Тиллоева Ш. Ф.
Tilloyeva Sh.F.
Бухарский инженерно-технологический инстит
ут, г. Бухара, Узбекистан
Bukhara engineering-technological institute, Bukhara, Uzbekistan

ТЕХНОЛОГИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАЗДЕЛЕНИЯ МЕРКАПТАНОВ В ГАЗОВОМ КОНДЕНСАТЕ
TECHNOLOGY OF CHEMICAL SEPARATION OF MERCAPTANS IN GAS CONDENSATE

Аннотация

Статья основана на использовании экстракторов, которые отбирают соединения серы из газовых конденсатов. Водные растворы гидроксида натрия, этаноламинов, диметилформамида, диэтиленгликоля, диметилсульфоксида и др. предлагается в качестве экстракторов. Однако ни один из используемых в настоящее время экстракторов не отвечает всем необходимым требованиям - высокая растворимость по сравнению с соединениями серы, высокая плотность, низкая вязкость, доступность и низкая стоимость, отсутствие токсичности и коррозионных свойств.

Abstract

The article is based on the use of extractors that select sulfur compounds from gas condensates. Aqueous solutions of sodium hydroxide, ethanolamines, dimethylformamide, diethylene glycol, dimethyl sulfoxide, etc. are offered as extractors. However, none of the extractors currently used meets all the necessary requirements - high solubility compared to sulfur compounds, high density, low viscosity, availability and low cost, lack of toxicity and corrosion properties.

Ключевые слова

Адсорбционная очистка, гидроочистка, газоконденсат, газ, этилмеркаптан, сера, экстракционная очистка, одорант.

Keywords

Adsorption purification, hydrotreating, gascondensate, gas, ethyl mercaptan, sulfur, extraction purification, odorant.

Газовые конденсаты-смеси различных углеводородов природного газа, бесцветные, прозрачные, подвижные; имеют структурный состав метанового ряда (алифатический), ароматического (ациклический) и нафтенинового (алициклический). Почти 60-70% месторождений природного газа приходится на г. k. в зависимости от параметров шахты (T, R и b.) связанные. Глубина залегания газа (150-5500 м), движение газа, давление, в зависимости от состояния данного месторождения г. k. углеводороды с этим горным газом находятся в фазовом равновесии в различных пропорциях. Итак, Г. k. добывается из газовых скважин в растворенном виде (50-800 г/м3) в различных количествах по отношению к газу. [1,2]

По содержанию общей серы газоконденсаты делятся на 3 группы:

-бессернистые и малосернистые, содержащие не более 0,05 % масс. общей серы, эти конденсаты не подвергают очистке от сернистых соединений;

-сернистые, содержащие от 0,05 до 0,8 % масс. общей серы, необходимость очистки этих конденсатов решается в зависимости от требований к товарным продуктам;

- высокосернистые, содержащие более 0,8 % масс. общей серы, очистка таких конденсатов практически всегда необходима.

Сернистые соединения в газовых конденсатах представлены различными классами. В легких дистиллятах содержатся, в основном, алифатические меркаптаны C_2 - C_5 нормального и изостроения, обладающие неприятным запахом. Их извлекают из конденсатов для получения одорантов. В более тяжелых фракциях содержатся сульфиды (алифатические, циклические и ароматические) и тиофены, представленные алкилзамещенными тиофенами, бензотиофенами, нафтенобензотиофенами и др. Наличие сернистых соединений в конденсатах приводит к ухудшению термической стабильности вырабатываемых из них топлив, увеличивает их коррозионную агрессивность, приводит к выбросу в атмосферу при сгорании топлив вредных веществ, придает топливам неприятный запах. Наиболее агрессивными сернистыми соединениями являются меркаптаны. В соответствии с современными требованиями содержание общей серы в бензине не должно превышать 0,01 % масс., а содержание меркаптановой серы- 0,001 % масс. [1,2]

В дизельном топливе для быстроходных двигателей соответственно 0,2 % и 0,01 %, а для городских дизельных топлив содержание общей серы должно быть не более 0,02- 0,05 % масс. при отсутствии меркаптанов. Для реактивных топлив (РТ, ТС- 1) содержание общей серы не должно превышать 0,1- 0,2 %, а меркаптановой серы- 0,001- 0,003 %.

Очистка топливных фракций от меркаптанов. Основными направлениями демеркаптанизации газовых конденсатов является:

-щелочная экстракция меркаптанов с последующим использованием легких меркаптанов в качестве одорантов;

-каталитическое окисление меркаптанов до сульфидов.

Щелочная экстракция меркаптанов основана на экстракции меркаптанов водными растворами гидроксида натрия с образованием меркаптидов и обратной реакции- гидролиза меркаптидов с образованием свободных меркаптанов и щелочи:

$$RSH + NaOH \lozenge RSNa + H_2O$$
$$RSNa + H_2O \lozenge RSH + NaOH$$

Наиболее распространенным процессом каталитического окисления меркаптанов является процесс «Меркс».

Процесс состоит из 2^x стадий: экстракция растворимых в щелочи меркаптанов раствором едкого натра, окисление оставшихся меркаптанов в дисульфиды кислородом воздуха. В качестве катализаторов используют смеси моно- и дисульфированных производных фталоцианина кобальта и ванадия.

В качестве недостатков процесса следует отметить: многостадийность, применение агрессивных щелочных растворов, требующих использования специальных сортов стали, образование больших количеств сточных вод.В то же время данный процесс характеризуется высокой эффективностью- содержание меркаптанов снижается до 0,0005 % масс. [1,2]

Гидроочистка газоконденсатов. Этот процесс позволяет удалить из газоконденсатов все классы сернистых соединений, а также другие гетероатомные соединения- азот- и кислородсодержащие.

В основе процесса- перевод всех сернистых соединений, растворенных в конденсате, в сероводород:

$$RSH + H_2 \lozenge RH + H_2S$$
$$RSR' + H_2 \lozenge RH + RH' + H_2S$$

В качестве катализаторов используют алюмокобальтмолибденовые и алюмоникельмолибденовые, в который иногдадобавляют для прочности 5- 7 % диоксида кремния.

Процесс проводят при температуре 310- 370 ^{0}C, давлении 2,7- 4,7 МПа, режимные показатели подбирают в зависимости от используемого катализатора и сырья. [1,2]

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Тиллоева Ш. Ф. Mechanism for obtaining imported substitute odorant based on domestic raw materials. Universum: Технические Науки. Выпуск: 5(110) Май 2023 Часть 8. Москва 2023.стр.37-40

2. Шахноза Фахритдиновна Тиллоева (2023). Способы извлечения этилмеркаптана из сероорганических соединений в газовом конденсате. Science and Education, 4 (1), 342-346.

Тожиев О.О.
Tojiyev O.O.

Бухарский инженерно-технологический институт
Bukhara institute of engineering and technology

РАЗРАБОТКА ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА КИСЛОТНОГО РАСТВОРА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН
DEVELOPMENT OF CHEMICAL COMPOSITION OF ACID SOLUTION TO INCREASE PRODUCTIVITY OF OIL AND GAS WELLS

Аннотация

В данном тезисе приведены обшие сведения о методах защиты насосно-компрессорных труб от коррозии и параметрах технологического режима при кислотной обработке забоя скважины. Изучение методы подбора всех его элементов для обеспечения работы технологического процесса в оптимальном режиме и даны рекомендации.

Abstract

This thesis provides general information about methods for protecting tubing and compressor pipes from corrosion and process parameters during acid treatment of the bottom of a well. Study of methods for selecting all its elements to ensure the operation of the technological process in optimal mode and recommendations are given.

Ключевые слова

Нефт, газ, кислота,коррозия, насосно-компрессорный трубы, забой скважины,ингибитор, нержавеющая сталь, политионат-ионы, доминирующий реагент, свободная кислота, днсульфурация, каустическое промывание, амидные растворы.

Keywords

Oil, gas, acid, corrosion, tubing, well bottom, inhibitor, stainless steel, polythionate ions, dominant reagent, free acid, disulfuration, caustic washing, amide solutions.

Основные продуктивные пласты сложены песчаниками и алевролитами аркозового состава, где эффективность применения кислотных обработок зависит от ФЕС, газонасыщенности пласта, газонасыщенной

толщины, относительной амплитуды αпс, толщины пласта в интервале газоводяного и водонефтяного контактов.

Поровые коллекторы, где проводится кислотная обработка, подразделяются на две группы:

- породы-коллекторы с проницаемостью от 40 и более 100 . 10-3 мкм2, пористостью от 16,0 до 20,0%, газонефтенасыщенностью более 50% и относительной амплитудой αпс от 0,6 до 1,0;
- породы-коллекторы с проницаемостью от 40 и менее 20 . 10-3 мкм2, пористостью от 16,0 до 13,0%, газонефтенасыщенностью более 50% и относительной амплитудой αпс от 0,6 до 0,5.

Трещинно-поровые коллекторы обладают преимущественно трещинной проницаемостью с пористостью от 10,0 до 17,0%, газонефтенасыщенностью пласта Ач3-4 более 48% и Ач5 более 46,0%.

Реагенты, используемые при кислотной обработки

При осуществлении технологического процесса необходимы следующие химические реагенты:

- концентрированная соляная кислота;
- фтористо-водородная кислота;
- гидрооксид натрия NaOH – каустическая сода;
- бифторид-фторид аммония;
- поверхностно-активные вещества;
- натрий-карбоксиметилцеллюлоза;
- гидроксилэтилцеллюлоза;
- кальценированная сода;
- уксусная кислота;
- водопоглотители;
- соли – NaCl, KCl;
- гексановая или бензольная фракция, стабильный конденсат, дизельное топливо, сырая нефть, ингибитор коррозии;
- вода пресная или слабоминерализованная.

Поверхностно-активные вещества:

- ОП-10 (оксиэтилированный алкилфенол). Плотность от 1060 до 1080 кг/м3. хорошо растворим в мягкой и жёсткой воде, этаноле, бензоле, практически не растворяется в Уайт-спирте, дизтопливе, не выпадает в осадок из разбавленных растворов минеральных кислот, солей и щелочей. Адсорбируется на поверхности кварцевого песка от 0,4 до 0,6 мг/г. Транспортируется в бочках ёмкостью 200 л и цистернах;
- неонол АФ9-12 (оксиэтилированный нонилфенол). Температура помутнения раствора 75оС, застывания – от 13 до 20ºС. Выпускается Нижнекамским нефтехимкомбинатом по ТУ 38. 103 625-87. поставляется в цистернах и бочках. Из-за высокой температуры застывания неонол АФ9-12 поставляется в товарной форме типа СНО-3 по ТУ 39-5794688-38 или СНО-4 по ТУ 39-5794688-003088 с температурой замерзания от минус 15 до минус 40оС.

Загустители кислотных растворов:

- натрий-карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ). Выпускается по ОСТ 6-05-386-30. предпочтение следует отдавать КМЦ с высокой степенью полимеризации (более 600), позволяющей при низкой концентрации флоккулировать глинистые минералы. У КМЦ с высокой степенью полимеризации повышается предел солестойкости и термостабильности растворов. КМЦ поставляется в бумажных мешках весом по 25 кг;
- гидроксиэтилцеллюлоза-сульфацелл (ГЭЦ).выпускается по ТУ 6-55-221-1210-91. представляет собой белый или желтовато-белый продукт, который легко растворим в холодной или горячей воде, образуя растворы различной вязкости. Производится ГЭЦ нескольких марок, которые отличаются вязкостными характеристиками и массовой долей воды в готовом продукте.

Водопоглотители:

- метиловый спирт (метанол) CH3OH – бесцветная жидкость, плотность при температуре 20оС – 796 кг/м3. Поверхностное натяжение при 20оС - 22,6 . 10-3 н/м3. смешивается в любых соотношениях с водой, диэтиловым спиртом, ацетоном;
- ацетон (диметилкетон) CH3COCH3 - бесцветная жидкость, плотность при температуре 20оС – 791 кг/м3. Поверхностное натяжение при 20оС - 23,7. 10-3 н/м3. неограниченно смешивается с водой, этанолом, диэтиловым эфиром.

Ингибиторы коррозии:

- реагент БА-6 (ТУ 6-02-7-6-73) – продукт конденсации бензиламина с уротропином. Вязкая жидкость светло-коричневого цвета с плотностью 1058 кг/м3, вязкостью при 20оС – 65 Мпа . с. Не растворим в воде. Степень ингибирующего действия при концентрации ингибитора 1 г/л и температуре 100оС составляет 98%. Стабилен, не реагирует в присутствии солей трёхвалентного железа, нетоксичен;
- катапин А – алкилбензил пиридиний хлорид, представляет собой катионоактивное ПАВ. Содержание его при обычных условиях – 0,05%, при температуре 80оС и продолжительном воздействии на сталь – от 0,1 до 0,2%. При температуре свыше 80оС реагент малоэффективен;
- катапин В – 300 (ТУ 6-01-530-70) – жидкость со слабым аминовым запахом, растворяется в ацетоне и кислотах. Предотвращает коррозию стали в 20%-ом растворе соляной кислоты. Ингибирующее действие при температуре до 60оС составляет от 97 до 98%. Поставляется в виде водного раствора.

- катапин К (ТУ 6-01-873-76) – близок по своей природе катопину А. Рекомендуемое содержание при температуре от 20 до 40оС составляет 0,1%. Применим при температуре до температуры 110оС при содержании HCl до 25%;

- реагент ПБ – 5 (ТУ МХП 6-01-730-72) – продукт конденсации анилина с уротропином в присутствии катализатора (формалина). Применим при температуре до 100оС и содержании HCl до 22%. При содержании HCl более 22% разлагается; нетоксичен;

- реагент П-1-В (ТУ 103238-74) – смесь полиалкилпиридинов. Вязкая жидкость плотностью от 1250 до 1350 кг/м3 и вязкостью при 20оС от 800 до 1200 МПа . с. Температура вспышки 173оС, самовоспламенения – 483оС. Хорошо растворим в воде, спирте, соляной, серной и других сильных кислотах. Защитные действия в 15% HCl по отношению к стали - 99% при температуре 50оС.

Ингибиторы

Ингибиторы вводят в раствор кислоты для замедления скорости ее реакции с металлами. Они нужны во избежание повреждений обсадной и насосно-компрессорной колонн, насосов, клапанов и другого оборудования. Ингибиторы не прекращают реакцию между металлом и кислотой полностью, но сокращают потери металла на 95–98%. Эти химикаты не влияют на скорость реакции с известняком, доломитом или растворимыми в кислоте сланцами. В настоящее время кислота, применяемая для такой обработки, всегда смешивается с каким-либо ингибитором. Один из видов ингибиторов – органические, такие как азот- или серосодержащие органические вещества, второй – неорганические, главным образом на основе меди. Раньше пользовались мышьяком, но сейчас от него отказались.

Активирующие добавки

Активированная кислота представляет собой ингибированную смесь соляной и плавиковой (фтористоводородной) кислот. Фторид ускоряет реакцию кислоты и позволяет кислоте растворять минералы, встречающиеся в доломите, которые иначе не растворяются. В кристаллических структурах доломита часто присутствуют межкристаллические пленки оксида кремния, не растворимые в соляной кислоте. В таком случае кислота не может вступить в контакт с растворимыми участками породы. Плавиковая кислота растворяет оксид кремния и дает соляной кислоте возможность проникнуть к растворимым участкам.

Поверхностно-активные вещества

Поверхностно-активные вещества (детергенты) – это химические добавки, снижающие поверхностное натяжение раствора. Эффективность кислотного раствора улучшается при добавке необходимого детергента.

Введение детергента помогает кислоте проникать в микроскопические поры горной породы. Повышенная проникающая способность кислоты приводит к большей глубине проникновения в пласт и улучшенному дренированию после обработки. Помимо этого детергенты позволяют кислоте проникать в пленки, окружающие породу и выстилающие поры, обеспечивая контакт кислоты с породой и ее растворение. Детергенты облегчают возвращение отработанной кислоты после обработки. Важно, чтобы не оставалась кислота, которая закупоривает протоки. Детергент обеспечивает более полное смачивание, он также снижает сопротивление продвижения кислоты. Отработанная кислота обычно возвращается сквозь обработанный участок. Эта операция особенно важна в скважинах с низким давлением.

Преимущество от использования детергентов также заключается в их деэмульгирующем действии. Детергенты ингибируют возникновение эмульсий или разрушают уже образовавшиеся. Применение детергентов в кислотных растворах приводит к удалению значительных количеств рассола вместе с отработанной кислотой. Таким образом пласт освобождается от загрязнений, которые могли бы ограничить продуктивность скважины.

Деэмульгаторы

Многие из компонентов, встречающихся в природной сырой нефти, обладают эмульгирующими и стабилизирующими свойствами. Когда сырая нефть перемешивается с кислотой (или отработанной кислотой), могут образовываться эмульсии. В некоторых случаях они закупоривают пласт, снижая или даже полностью прекращая добычу из скважины. Деэмульгаторы, добавляемые^ раствор кислоты, являются химическими агентами, препятствующими естественному эмульгированию сырой нефти.

Контроль силикатов

Силикатные компоненты – глины и илистые отложения – содержатся в большинстве известняков и доломитов. Для силикатов характерно набухание в отработанной кислоте. Естественно, эта реакция нежелательна. Набухшие частицы могут закупорить протоки в пласте и снизить скорость добычи. Добавки для контроля силикатов представляют собой химикаты, предназначенные для предотвращения поглощения воды свободными частицами силикатов. Некоторые вещества препятствуют расходованию растворов кислоты за пределами интервала pH, в котором частицы силикатов занимают наименьший возможный объем. Другие химические добавки заставляют частицы силикатов сжиматься, так как вытесняют поглощенную ими жидкость, заменяя ее водоотталкивающей органической пленкой. Подбор правильных добавок для контроля силикатов позволяет регулировать закупоривание пласта, применять более низкие давления обработки, сокращать время очистки и уменьшать возникновение эмульсий, стабилизированных частицами.

Очищающие растворы

Очищающие растворы применяют перед гидроразрывом пласта, цементированием и кислотной обработкой. Операция очистки обеспечивает равномерность распределения воздействия при интенсификации пласта по всей высоте продуктивной зоны. Очищающие растворы представляют собой кислотные смеси, не содержащие фторидов

Кислоты, применяемые при кислотной обработке

Соляная кислота синтетическая (HCl). Выпускается согласно ТУ 2122-131-05807960-97 или согласно ТУ 39-05765670-ОП-212-95 кислота соляная ингибированная из абгазов хлорорганических производств с ингибитором кислотной коррозии металлов. Содержание хлористого водорода в соляной кислоте должно составлять от 22 до 23%. Соляная кислота должна содержать не более 0,03% сульфатов в пересчёте на SO4. большое содержание сульфатов приводит к образованию гипса и безводного сульфата кальция. Хлорное железо содержится в кислоте и образуется в результате коррозии ёмкостей, предназначенных для хранения и транспортировки, и его содержание не должно превышать 0,03%. Соляная кислота поставляется в железнодорожных цистернах ёмкостью от 25 до 60 м3.

Фтористо-водородная (плавиковая) кислота HF не менее 40%, кремнефтористо-водородной кислоты не более 0,4% и серной кислоты H2SO4 не более 0,05%. Фтористо-водородная кислота транспортируется и хранится в пластмассовых или полиэтиленовых бутылях объёмом 5; 20 или 50 литров.

Для проведения глинокислотных обработок может использоваться ингибированная смесь кислот соляной и фтористо-водородной согласно ТУ 6-01-14-78-91, выпускаемая Уральским ПО «Галоген». Массовая доля фтористого водорода в пределах 3-5%, скорость растворения стали Ст3 не должна превышать 0,35 г/(м2 . ч) при 20оС.

Бифторид-фторид аммоня (БФА) – композиция из двух химических веществ – NH4F . HF + NH4F – заменяет использование товарной плавиковой кислоты, которая образуется непосредственно в результате взаимодействия БФА и соляной кислоты HCl. БФА представляет собой бесцветное вещество, которое разлагается при нагревании, хранится и транспортируется обычными методами. Для этой цели используются двойные мешки (полиэтиленовые) или бочки с полиэтиленовой внутренней оболочкой.

Гидроксид натрия (каустическая сода) – NaOH – представляет собой бесцветную непрозрачную кристаллическую массу плотностью 2,02 г/см3, хорошо растворимую в воде. Поставляется в твёрдом виде в железных бочках массой от 100 до 200 кг или в виде раствора от 40 до 47% концентрации. Может применяться для очистки призабойной зоны от остатков буровых растворов.

Кальцинированная сода Na2CO3 – карбонат натрия и белый мелкокристаллический порошок плотностью 2500 кг/м3 (ГОСТ 5100-85) с содержанием основного вещества до 99%. Растворяется в воде и не растворяется в органических растворителях. Максимальная растворимость – около 34% при 34оС. Водный раствор Na2CO3 имеет pH=12. поставляется в бумажных мешках массой 60 кг.

Замедлитель кислотных реакции:

- уксусная кислота – CH3COOH – кислота уксусная синтетическая, синоним – кислота уксусная лесохимическая техническая очищенная (ГОСТ 6968-76). Уксусная кислота – бесцветная жидкость, которая легко смешивается с водой, этиловым спиртом, ацетоном. Температура застывания от минус 20 до минус 35оС при концентрации 10% и 50%. Товарную кислоту перевозят и хранят в стальных гуммированных и специальных алюминиевых ёмкостях.

Безводная кислота

Для обработки маслорастворимой безводной кислотой используют безводную уксусную кислоту. Уксусная кислота смешивается с углеводородным растворителем и вводится в горную породу так же, как и другие кислоты. Она не вступает в реакцию с породой до тех пор, пока в породе не встретится вода. Малое количество реликтовой воды в порах камня позволяет уксусной кислоте вступить в реакцию с карбонатами в пласте.

Горячая кислота

Горячие растворы кислоты благотворно влияют на скважины, где пластовые породы или отложения в стволе скважины растворяются медленно и с трудом удаляются. При нагревании кислоты время реакции сокращается и достигается большая эффективность обработки. Такая обработка особенно ценна на скважинах, где минеральные отложения на фильтрах и оборудовании скважины мешают добыче. Она также эффективна для повышения нефтеотдачи скважин, частично закупоренных малорастворимыми минералами.

Иногда одновременно с горячей кислотой применяются органические и углеводородные растворители. Сочетание высокой температуры и действия растворителей эффективно, когда существенные отложения, затрудняющие добычу, накапливаются в протоках пластов. Сначала в продуктивную зону закачивается загущенное масло с суспендированными крупинками магния. Затем подается обычный раствор соляной кислоты, содержащий все необходимые добавки. После протекания реакции кислоты и магния температура пласта может повыситься до 200—300°F (95—150°C). Пласт обычно быстро промывается благодаря комбинированному действию кислоты на минеральные отложения и тепла вместе с растворителем на отложения парафина, асфальта и смол. Кроме того, водород, образовавшийся при реакции магния с кислотой, вызывает турбулентность, выбивающую частицы, застрявшие в протоках, что тоже способствует очистке.

Замедленная кислота

В некоторых высокореакционнослособных породах скорость реакции кислоты замедляют, чтобы увеличить проникающую способность, вместо того чтобы тратить большую ее часть в непосредственной близости от ствола скважины. Разнообразные смолы, загустители и другие ингибиторы замедляют реакцию кислоты и обеспечивают более глубокое проникновение в пласт.

Некоторые замедленные кислоты содержат вещества, образующие на породе пленку после протекания первичной реакции между кислотой и породой. В других случаях высокая вязкость загущенной кислоты дает искомый результат. Кислотно-нефтяные эмульсии с контролируемой стабильностью (гарантирующей разруше-

ние по истечении заданного времени) также применялись для достижения замедленного действия кислоты. Во многих случаях кислота не попадает в поры малых размеров и под давлением проникает только в самые крупные. В результате поверхность контакта с кислотой ограничивается и достигается большая глубина проникновения до полного расходования кислоты.

Часто доза замедленной кислоты используется для создания протоков, расходящихся от ствола скважины. За такой обработкой следует дополнительная порция соляной кислоты для увеличения новообразованных протоков. Достоинство использования замедленной кислоты состоит в том, что область, непосредственно дренируемая скважиной, сильно увеличивается и достигается максимальный положительный эффект. Кроме того, для удаления продуктов реакции после обработки требуется меньшее пластовое давление.

Удержание железа

В нагнетательных скважинах для вторичной добычи и повышения нефтеотдачи пластов (подробнее см. главы XIV и XV) или для утилизации рассола часто происходит закупоривание пластовых протоков. Для предотвращения этого используют соляную кислоту. Однако растворенные соединения железа после выработки кислоты оседают в виде объемистого гелеобразного гидроксида. Если не предпринимать защитных мер, может произойти серьезное закупоривание.
Химикаты, называемые комплексообразователями, химически связывают железо в комплексные ионы. В большинстве случаев осаждение растворенного железа в форме гидроксида полностью прекращается.

Кислота для удаления бурового раствора

Кислота, используемая для удаления бурового раствора, представляет собой смесь соляной и плавиковой кислот, содержащую соответствующие ингибиторы, детергенты и деэмульгаторы. Такая кислота называется растворной кислотой, она растворяет глины, обычно применяемые в буровых растворах.

Растворная кислота удаляет корку бурового раствора с поверхности продуктивного горизонта в процессе заканчивания или перед капитальным ремонтом. Она также удаляет просочившийся буровой раствор, который может заблокировать протоки в пласте. Кислота разрушает отложения глины, оставляя поверхность продуктивной зоны свободной и чистой. Кроме того, растворная кислота увеличивает проницаемость песчаников. Если лабораторные испытания показывают, что растворимость породы в растворной кислоте выше, чем в других видах кислоты, рекомендуется этот тип обработки.

Обработке растворной кислотой может предшествовать промывка 15-процентной соляной кислотой с ингибитором, детергентом и деэмульгатором. При этой операции с поверхности продуктивной зоны удаляются все легкорастворимые материалы. Это гарантирует, что обработка растворной кислотой воздействует именно на малорастворимые участки породы.

Процесс обработки скважины кислотным раствором

Подготовительные работы перед кислотной обработкой скважины

При проведении работ по кислотной обработке скважин необходимо:

- прошаблонировать НКТ, отбить забой скважины;

- провести комплекс гидродинамических и промыслово-геофизических исследований, уточнить параметры работы скважины;

- провести ряд контрольных замеров параметров работы скважины, дебита, трубного и затрубного давлений, отобрать от двух до трёх проб пластового флюида, определить обводнённость продукции

- заглушить скважину с помощью колтюбинговой установки

Процесс закачки кислоты в ПЗП

Для удаления из призабойной зоны пласта химреагентов, скопившихся в ПЗП в процессе бурения и освоения, перед основной кислотной обработкой проводят декольматацию ПЗП путём установки щелочной ванны из 15-процентного раствора NaOH или кислотной ванны из 15-процентного раствора HCl.

В скважинах вскрывших сеноманские отложения, где происходят пескопроявления, кислотные обработки ПЗП не производятся.

Амидные растворы

Альтернативный подход промывки и обеззараживания водным раствором щелочи решает проблему коррозионного растрескивания под напряжением из-за выталкивания сульфидсодержащих жидкостей на поверхность оборудования. Кроме того, в некоторых местах остатки водного раствора гидроксида могут вызвать коррозию, что затрудняет исследования. Вместо этого промывка оборудования растворами амидов предотвращает образование политионных кислот при контакте сульфида железа с минеральным маслом и эффективно защищает от коррозионного растрескивания аустенитной нержавеющей стали. Этот метод обеспечивает адекватную защиту металлических поверхностей от коррозии политионной кислотой, а использование свойств, присущих амидам и их производным, обеспечивает долговечность и надежность металлического оборудования, подвергающегося воздействию сульфидных жидкостей.

Заключение

Таким образом, в результате теоретических исследований, анализа геолого-физических характеристик коллекторов, их вещественного состава, состояния объектов эксплуатации, причин снижения ФЕС пород-коллекторов, а также характеристик химических реагентов, применяемых для обработки ПЗП, разработаны критерии применения кислотной (глинокислотной) обработки скважин.

Определены виды обработки скважин, вышедших из бурения, и скважин, нпходящихся в эксплуатации, как для поровых, так и трещинно-поровых коллекторов с применение загущенных кислотных составов и хорошей проникающей способностью.

Применение колтюбинговой установки для интенсификации притоков углеводородов позволит значительно сократить продолжительность сроков работ и увеличить их эффективность.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Rahimov, B. R., Tojiyev, O. O., & Kazimova, M. S. (2023). Yuqori qovushqoq neftlarning qovushqoqligini pasaytirishda turli soapstoklarning o'rni. Science and Education, 4(2), 705-711.
2. Rahimov, B. R., & Tojiyev, O. O. (2022). Mahsuldorlikni oshirish uchin quduq tubi atrofida kislotali ishlov berish texnologiyasi. Science and Education, 3(11), 470-477.
3. Тожиев, О. О., & Набиев, А. А. (2023). Қудуқ туби зонасига кислотали ишлов беришда насос-компрессор қувурларини коррозиядан ҳимоялаш. Science and Education, 4(6), 538-543.
4. Ш.О. Тошев, С.А. Абдурахимов Г.Р. Бозоров Особенности буровых растворов, полученных из глин Навбахорского месторождения // Узбекский журнал нефти и газа. 2011. № 2. - С.15-16. (02.00.00. № 7)
5. Qurbonova Firuza Solexovna. Atrof-muhitga zararsiz, tabiiy tarkibli korroziya ingibitorlari turlarini tahlil qilish. Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot jurnali. Maqola. 2024.№ 5. 301-304.
6. Akbarov Dostonbek Ahmadali o'g'li Metallarni kimyoviy korroziyadan himoya qilish usullari. Scinece and innovation jurnali. Maqola 2022. - 261-263 c.
7. Мальцева.Г.Н Коррозия и защита оборудования от коррозии. Учебное пособие. 2001. 203-208 с.
8. Turnbull A., Mingard K., Lord J.D., Roebuck B., Tice D.R., Mottershead K.J., Fairweather N.D., Bradbury A.K. Sensitivity of stress corrosion cracking of stainless steel to surface machining and grinding procedure. Corrosion science. Article 2011. 221-228c.
9. Aisha. H Al-Moubaraki. Corrosion challenges in petroleum refinery operations: Sources, mechanisms, mitigation, and future outlook. Journal of Saudi Chemical Society Article 2021. Volume 25. Issue. 12. 5-12 p.

Толстова Н.С., Сараплекова И.В.
Tolstova N.S., Saraplekova I.V.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

THE PHYSICAL FOUNDATIONS OF MODERN TECHNOLOGIES AND METHODS OF TEACHING NATURAL SCIENCE AND TECHNOLOGY DISCIPLINES IN ELEMENTARY SCHOOL

Анотация

В статье рассмотрены базовые физические принципы для эффективно преподавать естественно-научные и технологические дисциплины в начальной школе, методы и методики преподавания естественно-научных и технологических дисциплин в начальной школе.

Abstract

The article discusses the basic physical principles for effectively teaching natural science and technology disciplines in elementary school, methods and techniques for teaching natural science and technology disciplines in elementary school.

Ключевые слова

Современные технологии, начальная школа, эксперементирование, преподавание.

Keywords

Modern technologies, elementary school, experimentation, teaching.

Физические основы современных технологий и методика преподавания естественно-научных и технологических дисциплин в начальной школе — это важный аспект образовательного процесса, направленный на развитие у детей базовых представлений о природе, научных принципах и технологиях. Важно использовать простые, наглядные и практические примеры, чтобы дети могли легко усваивать материал.

Современный мир пронизан технологиями, основанными на глубоких физических принципах. Дети, растущие в такой среде, проявляют естественное любопытство к тому, как работают окружающие их устройства. Задача начальной школы – не только удовлетворить это любопытство, но и заложить фундамент для понимания физических явлений, которые лежат в основе этих технологий.

1. Физические основы современных технологий

Современные технологии, будь то компьютеры, мобильные устройства, робототехника или энергетические системы, основаны на базовых физических принципах:

- **Электричество и магнетизм**: устройства, которые окружают детей в повседневной жизни (телефоны, компьютеры, телевизоры), работают на основе электричества и магнитных полей. Простейшие опыты с батарейками и магнитами могут наглядно продемонстрировать эти принципы.
- **Свет и оптика**: современные технологии, такие как оптоволоконные системы и лазеры, используют законы отражения и преломления света. Детям можно показать простейшие опыты с призмами и зеркалами, чтобы продемонстрировать, как свет может менять направление.
- **Звук и акустика**: микрофоны и динамики — примеры устройств, преобразующих звук в электрические сигналы и обратно. Простые эксперименты с натянутой струной или стаканами могут помочь детям понять, как распространяется звук.
- **Энергия**: изучение различных видов энергии (тепловой, электрической, механической) помогает понять, как работают современные машины и устройства. В качестве примера можно привести маленькие модели солнечных панелей, с помощью которых дети могут увидеть, как свет преобразуется в электричество.

Чтобы эффективно преподавать естественно-научные и технологические дисциплины в начальной школе, учителю необходимо иметь общее представление о физических принципах, лежащих в основе современных технологий. К ним относятся:

- **Механика:** движение, силы, энергия (колеса, рычаги, простые механизмы).
- **Оптика:** свет, отражение, преломление (линзы, зеркала, светодиоды).
- **Электричество и магнетизм:** электрические цепи, магнитные поля (батарейки, магниты, электромоторы).
- **Звук:** колебания, распространение звука (музыкальные инструменты, микрофоны).
- **Теплота:** нагревание, охлаждение, теплопередача (термосы, холодильники).

2. Методика преподавания в начальной школе

Преподавание естественно-научных и технологических дисциплин в начальной школе требует особого подхода:

А. Принцип наглядности

Маленькие дети лучше всего усваивают информацию с помощью визуальных образов и практической деятельности. Например:

- ✓ **Эксперимент с магнитами**: дети могут узнать о магнитных полях, попробовав притягивать и отталкивать различные предметы с помощью магнитов.
- ✓ **Опыты с водой**: для объяснения законов плавучести или поверхностного натяжения можно использовать простые опыты с водой и различными предметами (бумажные кораблики, капли воды на поверхности).

Б. Принцип практичности

Дети лучше понимают физику и технологии через собственные наблюдения и эксперименты. Важно позволить им исследовать и экспериментировать, чтобы они сами сделали выводы.

- ✓ **Создание простых механизмов**: используя такие материалы, как лего или конструкторы, дети могут построить простые устройства — например, катапульты, рычаги или модели машин с двигателем, что помогает лучше понять принципы механики.
- ✓ **Проекты по возобновляемой энергии**: можно провести занятия, на которых дети будут собирать простые солнечные панели или ветряные мельницы.

В. Интеграция технологий

Современные технологии, такие как интерактивные доски и планшеты, позволяют разнообразить учебный процесс, добавляя элементы цифровых симуляций. Например, дети могут наблюдать модели солнечной системы, изучать явления природы в виде анимаций или интерактивных игр.

Г. Принцип связи с реальной жизнью

Чтобы дети могли осознать важность изучаемого материала, нужно привязывать объясняемые понятия к их повседневной жизни:

- ✓ **Энергосбережение**: объясняя тему энергии, можно поговорить о том, как экономить электричество дома и почему это важно для окружающей среды.
- ✓ **Технологии в быту**: дети могут узнать, как работают обычные бытовые устройства — холодильники, стиральные машины, утюги, что также пробуждает их интерес к физике.

Хочу остановиться на примерах уроков и экспериментов, которые, на мой взгляд, полезны для учащихся:

- **Изучение электричества**: даю детям возможность собрать простую электрическую цепь из батареек, проводов и лампочек.
- **Опыты с движением**: использую игрушечные машинки, скатывающиеся с наклонных поверхностей, объясняю понятия инерции и трения.
- **Моделирование погоды**: создаю простую модель облаков и осадков, использую горячую воду, лёд и стеклянные банки, чтобы дети увидели процесс конденсации и образования дождя.
- **Свет и цвет:** создаю радуги, изучаю свойства линз, создаю калейдоскоп.
- **Магнетизм:** создаю компас, изучаю взаимодействия магнитов, создаю электромагнит.
- **Электричество:** создаю электрические цепи, изучаю работу батареек, создаю простые сигнализации.
- **Силы и движение:** изучаю различные виды движения, создаю модели машин.

В своей практической деятельности использую, такие методические подходы:

Экспериментирование:

- **Простые эксперименты:** дети наблюдают за плавлением льда, изучают свойства магнитов, создают электрические цепи из батареек и лампочек.
- **Проекты:** создание моделей ветряных мельниц, роботов, электрических схем.

2. Использование цифровых технологий:

- **Симуляции:** виртуальные лаборатории позволяют проводить эксперименты, которые сложно или небезопасно проводить в реальной жизни.
- **Образовательные приложения:** интерактивные игры и программы, которые помогают детям изучать физические явления.

3. Связь с повседневной жизнью:

- **Примеры из окружающего мира:** объяснение работы бытовых приборов, транспортных средств, природных явлений.
- **Практические задания:** конструирование, ремонт, создание полезных устройств.

4. Развитие исследовательских навыков:

- **Постановка вопросов:** поощрение детей задавать вопросы о том, как работают вещи.
- **Формулирование гипотез:** обучение детей строить предположения о результатах экспериментов.
- **Анализ данных:** обучение детей делать выводы на основе полученных результатов.

5. Междисциплинарный подход:

- **Связь с математикой:** измерение, расчеты, графики.
- **Связь с другими предметами:** чтение, письмо, изобразительное искусство.

В своей работе по данной теме выделяю, такие важные аспекты:

• **Роль учителя:** учитель должен быть не только источником знаний, но и вдохновителем, создающим атмосферу исследования и творчества.

• **Безопасность:** при проведении экспериментов необходимо соблюдать все меры предосторожности.

• **Доступность оборудования:** для проведения опытов необходимо иметь доступ к простым и безопасным материалам.

• **Индивидуальный подход:** учитывая разные уровни развития детей, учитель должен подбирать задания, соответствующие их возможностям.

Важность раннего знакомства с физическими принципами

Знакомство с физическими основами современных технологий в начальной школе закладывает прочный фундамент для дальнейшего изучения естественных наук и способствует развитию:

• **Критического мышления:** дети учатся анализировать информацию, задавать вопросы и делать выводы.

• **Творческого мышления:** формируется способность к нестандартному мышлению, поиску новых решений и созданию проектов.

• **Пространственного мышления:** развивается умение представлять объекты в трехмерном пространстве, что важно для многих областей науки и техники.

• **Инженерных навыков:** закладываются основы конструирования, моделирования и создания простых устройств.

Почему важно преподавать физику в начальной школе?

• **Формирование научного мировоззрения:** Дети начинают задавать вопросы о том, как работают вещи вокруг них. Ответы на эти вопросы помогут им сформировать научное мировоззрение.

• **Развитие творческого мышления:** Физика стимулирует детей к экспериментированию, поиску решений и созданию новых идей.

• **Подготовка к будущим наукам:** Знания, полученные в начальной школе, создают прочную основу для дальнейшего изучения более сложных физических концепций.

• **Повышение интереса к науке и технике:** Практические эксперименты и игры делают изучение физики увлекательным и доступным.

Методика преподавания естественно-научных и технологических дисциплин в начальной школе включает в себя:

• **Проектная деятельность:** позволяет детям самостоятельно исследовать явления, решать проблемы и представлять результаты своей работы.

• **Экспериментирование:** Практические опыты помогают детям увидеть физические законы в действии и запомнить их лучше.

• **Использование современных технологий:** Интерактивные доски, симуляторы, образовательные приложения делают уроки более интересными и эффективными.

• **Междисциплинарный подход:** Связь физики с другими предметами (математика, окружающий мир) помогает детям увидеть целостную картину мира.

• **Игровые формы обучения:** Игры, загадки, конкурсы делают процесс обучения более легким и приятным.

Заключение

Преподавание естественно-научных и технологических дисциплин в начальной школе – это не просто передача знаний, но и развитие у детей ключевых компетенций, необходимых для успешной жизни в современном мире. Посредством экспериментов, проектов и связи с повседневной жизнью можно пробудить у детей интерес к науке и вдохновить их на дальнейшее изучение физики. Преподавание физических основ современных технологий в начальной школе должно быть наглядным, практическим и связанным с повседневной жизнью детей. Это помогает ученикам понять научные принципы и развить интерес к технологиям, что является важной основой для дальнейшего обучения.

Тошева Г.Дж
Tosheva G.Dj.

Bukhara engineering-technological institute, Bukhara, Uzbekistan
Бухарский инженерно-технологический институт, Бухара, Узбекистан

ИЗУЧИТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЗОРОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПРИКЛАДНОМ ИСКУССТВЕ, В НАЦИОНАЛЬНОЙ ОДЕЖДЕ И УСЛОВИЯ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
TO STUDY THE USE OF PATTERNS USED IN APPLIED ARTS, IN NATIONAL CLOTHING AND THE CONDITIONS OF THEIR USE

Abstract

This work presents information about the conditions of use of patterns used in folk art in Uzbek national clothing, methods of their use, types of patterns and conditions of their use.

Аннотация

В данной работе представлены сведения об условиях использования узоров, используемых в народном творчестве в узбекской национальной одежде, способах их использования, видах узоров и условиях их использования.

Keywords

Pictorial flowers, floral image, harmony, dirham, drum, dabbusa, girih, angular star, majunbed, shulluks, mazhnunbed, shulluki, composition.

Ключевые слова

Живописные цветы, растительный образ, гармония, дирхам, барабан, даббуса, гирих, угловая звезда, маджунбед, шуллуки, мажненбед, шуллуки, композиция.

This circumstance determines national progress and its analysis for national purposes. This article deals with the analysis of using national embroidery in national clothes.

Educational institutions should train personnel taking into account advanced reforms of modern production. In our country, the service sector and light industry are developing dynamically. In particular, automated light industry complexes are being created and introduced into production. At the same time, the relationship of the system of secondary specialized, vocational education with the branches of production and higher education is visible. Today, automation and coding of patterns used in national embroidery is one of the pressing issues.

Patterns play an important role in the national decorative arts, including jewelry. Because Zoroastrianism is a type of artistic processing based on patterns of folk decorative art. Therefore, every skillful master who wanted to become a zardo needed to be able to draw and draw. the second is the application and trimming of patterns; the third is sewing and decorating cut patterns with silk thread [1,3].

«Pattern» is an Arabic word meaning «flower», «image». A pattern is an ornament formed in a certain order by the repetition of birds, animals, plants, branches and other elements. It is known that any pattern will consist of a «set of pattern elements». Pattern elements are created on the basis of processing, and are not obtained directly from nature. Recycling means turning natural forms into symbolic forms in the plant and animal world. Recycling is based on natural laws and artistic laws of applied art (Figure 1).

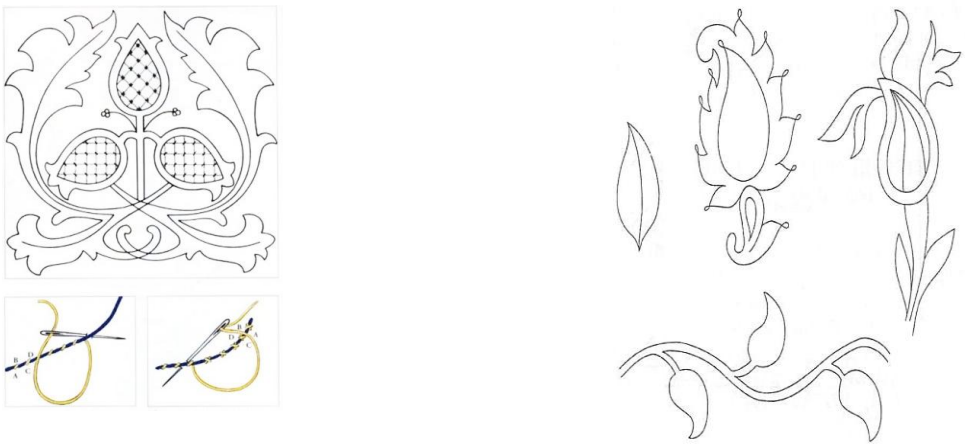


Figure 1. Recreated images of almonds

The patterns used in Uzbek folk applied decorative art are divided into four groups by structure:

1. Symbolic patterns consist of curved plant elements.
2. Geometric patterns consist of rectilinear elements.
3. Complex floral patterns are a combination of elements of Islam and girih.
4. Symbolic patterns (reconstructed patterns of animal and human forms).

Regardless of what kind of folk arts and crafts, it is based on a composition of various elements of the pattern. «Composition» comes from the Latin word «composition», meaning «to glue, compose, compare, arrange, and combine some parts into one in an unknown order [5,11].

At the same time the selected pattern forms an integral composition arranged depending on each other on the paper surface. To create independent compositions, you need to know what elements and how to create them are used in them. The more pattern elements in a person's memory, the more diverse compositions can be.

Wet and hemeotric patterns differ sharply in the structure of the pattern elements. If patterns consist of leaves, flowers, branches, buds and other elements, then geometric patterns consist of weights and their «relationships» [9].

To create patterned compositions, it is necessary to know the laws, rules and stages of their placement in the composition along with the elements of the pattern used in them. The composition is compiled in accordance with the following legal provisions:

- periodic repetition on patterns, that is, rhythm determination;
- finding in the balance-symmetry and center patterns;
- determination of dynamics, asymmetry and direction of decorations in patterns;
- combination of shapes, sizes and colors in patterns
- achieving harmony.

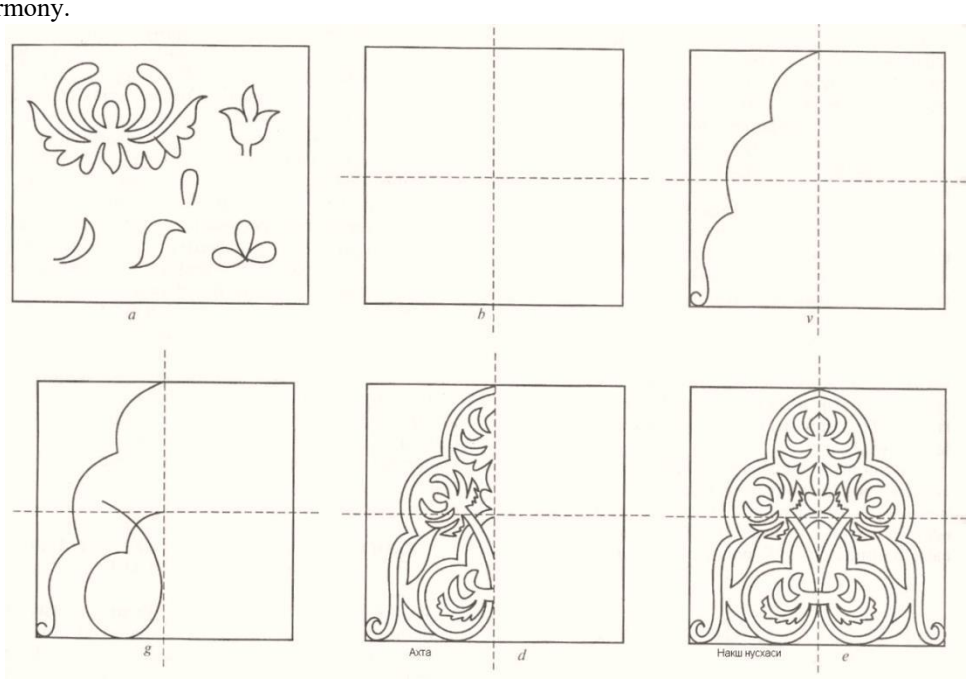


Figure 2. Stages of creating patterned compositions

The compositions of patterns and their terms used in national embroidery are made in a peculiar way, which testifies not only to some stages of national embroidery art, but also to the process of its development [3]. National embroidery compositions are very complex, and their elements are created from a Zoroastrian environment. Compositional terms are due to the structure of the patterns in the composition and their location. National embroidery products are also divided into types depending on the compositions used in them.

The following types of national embroidery compositions are distinguished:

1. Dirham-type compositions. Dirham-type compositions cover the entire surface of the standard with floral patterns that differ from other compositions. At the same time, various rhombuses, squares, rectangles, etc. were built, as well as a row in the form of a road filled with dense climatic patterns. Four-leafed kubbalmadal (madhalidurun-ba-durun), three-leafed kubba-sebarg, three- and four-leafed shrub and shrubs - leaves or leaves, majnunbed (majnuntolyaprog), separate arranged six leaf-guardian flowers, many of which are patterns. Often floral and leaf patterns filled a system of geometric shapes arranged in a circle around a flower or star in the center of the circle. Dirham-type composition is also one of the manifestations of dirham-type composition. The composite dirhamidaracht embroidery is uniformly omitted, and the flowering place is freely attached to one large center without decomposing or disintegrating. The tree consists of a long flower, with flowers and leaves, sometimes from branches of varnish and

varnish, sometimes from a huge stem hanging from all sides, with wide trimmed edges. This composition was very rich and luxurious and was used in clothes worn at weddings and celebrations [8].

The composition «Davri gardish» is also one of the types of dirham in which a tree or branch is presented in the form of large branches. At the end of the branch there will also be a large fruit, similar to pomegranate, which ammozards call color. These compositions are mainly used in writing [2,10].

In the shoe style, called memoiristic, women's compositions were also used. The floral patterns on these shoes covered the entire surface evenly. They were usually compositions consisting of either tree patterns, flowers, or evenly spaced weights and rings. Compositions consisting of leaves or embroidered almonds and turunjas were killed. Sometimes with the help of these embroideries you can see complex Islamic compositions that grew out of flowers.

Dirham-type compositions were not used in other products than zardzi-chaban, shoes and olpo. They are mainly used on wide surfaces.

2. Butadori-type compositions. Compositions of compromises, which are a bouquet of flowers spread over the entire surface. The flower itself can be called a shrub, in which stems and leaves, stems, palm branches, weights of different sizes, almonds, etc. can be indicated. The butadori composition tawknok is also a kind of butadori composition, in which the entire surface of the standard is filled with a bush pattern, and only on her shoulder she has a beautiful decoration called «tawk».

It is so named because the entire surface sewn into a bowl or bowl composition is filled with rings called bowls.

The shrub composition is also of the shrub type. The only difference between dirham wood and wood is that in a certain interval, the vertical body of the tree is constantly repeated. On the surface on which the bush is sewn, it is located in a checkerboard shape, unlike straight rows.

The «butadori» composition was unique in women's clothing and was used in «older men’s and children's products». There is a so-called shrub - tawknock, shrub - chili and shrub - tree. They are rarely used in the clothing of men and older children.

3. On the ends, bars and lower parts of the drum composition there is a border pattern, and on the spruce there is a turunci pattern.

4. Compositions of the Tawka turunji pattern. It is characterized by a variety and interpretation of various taut patterns, they differ from each other both in appearance and size. Their dimensions range from 36x45 to 48x56 cm in diameter.

According to the system of constructing views, Tavka can be divided into two types:

1. Turungi compositions with a closed ring.

2. «Tavka» turunga compositions not included in the ring.

In a closed ring, a tack-type composition is filled with either pebble embroideries with a common center or hexagon layers filled with moist patterns. Sometimes these gaps are separated by trapezoidal rows of roads and decorated with shrub patterns. Inside the circle is a six-pointed or eight-pointed star (an eight-pointed star is made of two squares on top of each other), and in the central part is a rim ring. Each part of the patterns is made in the form of small flowers, leaves, branches and palm trees. At the bottom of the star ring, almost one of the two objects contains an embroidered specimen of a crescent moon.

Another type of compositions of the type «Tavki» in a closed ring are embroidered flowers arranged in the shape of a flower in the form of a crescent with a view of the earth, complex Islamic compositions placed in the form of a crescent [4,7].

In a closed ring, the tawi is another type of turunga composition - a circle in the middle, which is circled on the outside by kungurs. Kungurs consist of single leaves or one leaf and one almond (sometimes in the form of nailnok, that is, horseshoe), arranged along the edge of the rim in rows called single. Sometimes in the presence of these leaves, coming singly or in a circle, cucumbers turn into legumes. From complex Islamic patterns in the form of wreaths or rolled leaves make kungurs [6].

In rare cases, if not excluded, additional decorative elements can be found along the central vertical circle of all known species. Above - palm leaves, usually 3-5 leaves in the form of leaves or small grape rust in the form of flakes. The elements decorating the species are named after the flower, regardless of what form it is in, and the following patterned decorations, arranged in reverse, consist of the so-called flower (flower), a stylized expression of one of the madhal patterns.

The color of the flowers of various compositions not included in the hoop is large in volume, sometimes enriched with floral ornaments, palm ornaments, and sometimes a tall flower. These elements indicate that patterns relating to the style of confession are based on motifs of an Islamic character. Gradually, «patterns of changing origin» in many cases lose their original shape and replace it with a geometric one. Now these «bouquets and wreaths» have become alien elements [4].

5. Compositions of the se gula period are decorated with a large flower dome or large almonds, and sometimes almonds. These patterns are located «in the center, in the corners of them». In the same way as in the compositions of the drums, several original forms have been preserved in the pattern of flowers, but some basic signs of floral

interpretation. The compositions of Se gula strictly follow the arrangement of the floral pattern: the central flower was always facing down, and the other two at the corners. The composition Se gula was used only in yolpo.

6. A flower flower arrangement is a jewel or gold ornament. Such compositions are called flower divose. These compositions were used for both men and women.

7. Bouquet compositions are complex compositions having the appearance of a «tree or shrub consisting of leaves and flowers». Flowers come in a variety of shapes and are sometimes fruiting. Such compositions were often used in sandboxes, which were derived from compositions painted on the wall.

8. The composition of the bush is sewn on the tails of the cultapo.

9. Composition guli bibishak - a composition of embroidered curb «turunzhi nalnok», replacing the flower «guli bibishak».

10. The composition of «dabbus» (o'nta busa) is sewn on two abstract threads, the middle of which is dabbus; It was filled with wire, and now it is sewn on simple threads. Dabbusa was sewn in the guldo style, and the seams were decorated with fabric. In this case, the method of editorial design was used. This composition was used as a long edge in places where kandahars are sewn. In addition, this composition was used on foreheads, before ppi and shepherds.

11. The composition «Cubby almost» is «a cube that is sewn on a yellow hair», the flowers of which can be 6 and 8 leaves. In ancient times, cubes were sewn on a brass thread of bone, and now on a simple thread of bone. When the leaves were sewn together, the remaining spaces between them were filled with shot. A silk thread was sewn in the middle of the dome. The finished dome sewn onto it was cut and cotton placed underneath to form a «dome». Its surroundings were sewn from rough thread, resulting in a magnificent domed composition.

12. The khazoni du raftor composition is one of the most striking compositions used on the forehead.

13. The composition of Minunbed is one of the compositions made from the forehead.

14. Altar composition - a composition sewn with foreheads.

15. Sambo sa composition is a composition that uses the left.

16. The composition «Se kitab» (three books) was widely used to decorate hats of the late XIX - early XX centuries. They consist of four sheets or six- and octagonal figures, three of which are placed in a single line on a velvet or gold base decorated with symbolic patterns or inscriptions. Some books were separated by rings with factory-made hexagonal metal stars. The stars are decorated with colored glasses resembling precious stones.

17. The composition of Shulluki consists of various «forms» of leeches, which are used in worms and elbows.

18. Hisht composition is one of the compositions embroidered on the forehead.

19. The basis of Alexandrpechon's composition is the carnaigula stem. In different copies of this composition, other copies are attached to this stem. This composition is used on curbs and collars.

20. Composition of tiles is made in the form of chessboard intended for this composition.

21. The combined composition is a labyrinth, used on roadsides and collars.

22. Yaka raftor composition - a composition sewn on women's collars, consisting of branches, flowers and leaves.

23. The composition «Moss Crescent» is a combination of flowers in the form of a crescent moon and flowers in the form of five leaves or five stars. Empty spaces are filled with coins and margas.

24. «The Royal Book» is a composition of four books, sewn on blue jackets.

25. The composition «Haft of the Whale», composed of seven books, is also sewn in the Zoroastrian «zei kurta».

26. «Hasht kitab» is a composition of eight books embroidered in zei jackets.

In conclusion, it can be said that when various kinds of patterns used in embroidery are encoded on modern automated machines, from time to time it is achieved by increasing productivity and effective solutions.

In modern automated machines with various patterns, it is very easy and convenient to sew the encoding. For example, if a pomegranate flower is sewn by hand, then its labor will be greater. With the help of modern automated machines, time will be saved and labor productivity will be increased. If we use the pomegranate flower as an example, we will encode the pomegranate flower into a single whole, and if our modern automated machine receives one code as a command, it will execute the command and automatically sew the pomegranate flower.

This article covers various types of sewing of national patterns based on order coding using modern automated machines. It would be advisable to use these national patterns in an automated and coded form in the practical classes of professional colleges and bachelors of higher education and in production enterprises.

REFERENCES

1. Djuraevna T.G. Didactic means of carrying out special disciplines based on interactive methods in future specialists. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol, 8(12).
2. Tosheva, G.D. Shaping Future Specialists Via Using Interactive Methods in Special Subject Practical Course. Eastern European Scientific Journal, (1).
3. К. Г. Андреева, Д. Н. Малышев, С. А. Никитов, А. М. Павлов. Задача рационального использования сырья в рамках САМ- системы предприятия легкой промышленности // Автоматизация в промышленности, 12. 2004
4. Костылева В. В. Развитие теоретических и методологических основ автоматизированного проектирования обуви. Дисс. д. т. н. М. , МГУДТ, 1994,-317с.

5. Норенков И. П. Основы автоматизированного проектирования: Учеб. для вузов. М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2000. - 360 с.
6. Ражабова Г.Ж., Тошева, Г.Дж., & Бокиева, Г. У. (2015). Использование технологического стенда при изучении дисциплин профессиональной направленности. Молодой ученый, (3), 215-217.
7. Тошева Г.Дж. Совершенствование процесса проектирования одежды на основе компьютерных технологий. Молодой ученый, (2), 245-247.
8. Towards a green economy in Europe. EU environmental policy targets and objectives 2010-2050. European Environment Agency, Copenhagen, 2013. URL: http://www.eea.europa.eu/publications/towardsa-green-economy-in-europe
9. Тошева, Г.Дж., & Маджидова М.Х. Техническое размножение лекал деталей одежды. Наука, техника и образование, (2 (20)), 76-79.
10. World Economic and Social Survey 2011: The Great Green Technological Transformation / Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat (DESA). - New York: United Nations, 2011. - E/2011/50/Rev. 1 ST/ESA/333
11. Тошева Г.Дж., Расулова С.С. Математические модели расчета основных конструктивных параметров деталей одежды на базе антропометрических измерений фигур. Наука, техника и образование,2 (20), 65-67.

Тошев Ш.О., Тиллоева Ш.Ф.
Toshev Sh.O., Tilloyeva Sh.F.

Бухарский инженерно-технологический институт, Бухара, Узбекистан
Bukhara engineering-technological institute, Bukhara, Uzbekistan

ВЫТЕСНЕНИЕ НЕФТИ ВОДНЫМИ РАСТВОРАМИ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ И МИЦЕЛЛЯРНЫМИ РАСТВОРАМИ
OIL DISPLACEMENT BY AQUEOUS SOLUTIONS OF SURFACTANTS AND MICELLAR SOLUTIONS

Аннотация

В данной работе рассмотрены все физико-химические методы разработки нефтяных месторождений, в том числе вытеснение нефти растворами ПАВ, полимерное и мицеллярно-полимерное заводнение, добавки ПАВ в горные породы для вытеснения нефти из нефтяных месторождений водными растворами мицеллярных растворов. Оно оказывает решающее влияние на процесс добычи нефти и экономику физико-химических методов разработки нефтяных месторождений.

Abstract

This paper examines all physical and chemical methods of oil field development, including oil displacement by surfactant solutions, polymer and micellar-polymer flooding, surfactant additives to rocks to displace oil from oil fields by aqueous solutions of micellar solutions. It has a decisive influence on the oil production process and the economics of physical and chemical methods of oil field development.

Ключевые слова

Вытеснение нефти, добавки ПАВ, мощност пласта, система разработки, месторождения, пласт, поверхностно-активное вещество, пород-коллекторов, полимерное заводнение, мицеллярно-полимерное заводнение, полиакриламид, фильтрация, мицеллярный раствор.

Keywords

Oil displacement, surfactant additives, reservoir capacity, development system, fields, formation, surfactant, reservoir rocks, polymer flooding, micellar-polymer flooding, polyacrylamide, filtration, micellar solution.

Высокие темпы развития нефтяной и газовой промышленности обусловливают повышенные требования к разведке и разработке газовых, газоконденсатных и нефтяных месторождений. Наиболее эффективно быстро осваивать и вводить в разработку крупные месторождения углеводород.

Под системой разработки месторождения понимают совокупность технологических и технических мероприятий, обеспечивающих извлечение нефти, газа, конденсата и попутных компонентов из пластов и управление этим процессом [4].

В зависимости от количества, мощности, типов и фильтрационной характеристики коллекторов, глубины залегания каждого из продуктивных пластов, степени их гидродинамической сообщаемости система разработки месторождения может предусматривать выделение в его геологическом разрезе одного, двух и более объектов разработки (эксплуатационных объектов). При выделении на месторождении двух или более объектов для каждого из них обосновывается своя рациональная система разработки. Между собой, системы разработки отдельных эксплуатационных объектов составляют рациональную систему разработки месторождения в целом [7].

При вытеснении нефти из пласта смешивающимся с ней веществом кардинально решается проблема полной ликвидации поверхности раздела между нефтью и веществом-вытеснителем, «исчезают» капиллярные силы, нефть растворяется в этом веществе, в результате чего можно полностью извлечь ее из области пласта, охваченной процессом вытеснения. Но нельзя ли при обычном заводнении каким-либо образом снизить поверхностное натяжение на границе нефти с водой в пористой среде, улучшить смачиваемость водой поверхностей зерен породы с тем, чтобы пленки лучше отмывались от пород и под воздействием потока воды перемещались к добывающим скважинам?

Оказывается, такая возможность в принципе имеется. Если добавить к закачиваемой в пласт воде поверхностно-активное вещество (ПАВ), то можно существенно снизить поверхностное натяжение на контакте нефть-вода и сделать поверхность зерен горных пород-коллекторов более смачиваемой водой, т.е. увеличить ее гидрофильность [5]. Кроме того, если какая-то часть остаточной нефти в заводненной области пласта находится в виде глобул, застрявших в сужениях пористой среды, и под действием градиента давления не может двигаться, то со снижением поверхностного натяжения эти глобулы будут легче деформировать поверхность и продвигаться через сужения пор.

Эффективность вытеснения нефти из пластов растворами ПАВ зависит от степени диспергирования нефти в заводненной области пласта, структуры порового пространства, доли нефти, оставшейся в виде пленок на зернах породы, от всей остаточной нефти, характера физико-химического взаимодействия ПАВ и пород-коллекторов и т.д. Найти оптимальные условия применения какого-либо конкретного ПАВ или подобрать для заданных пластовых условий наиболее эффективное ПАВ – дело трудное [10].

Всем физико-химическим методам разработки нефтяных месторождений, включая вытеснение нефти водными растворами ПАВ, полимерное и мицеллярно-полимерное заводнение, сопутствует явление сорбции поверхностно-активных добавок к воде на зернах породы. Это оказывает решающее влияние на процесс извлечения нефти из пластов и экономику физико-химических методов разработки нефтяных месторождений. Поэтому рассмотрим его подробно с количественной стороны прежде всего на примере вытеснения нефти из прямолинейного пласта водным раствором ПАВ [6].

Уравнения фильтрации нефти и воды в пласте при вытеснении из него нефти водным раствором ПАВ остаются, по существу, такими же, что и при вытеснении нефти из пласта обычной водой.

Если использовать модель непоршневого вытеснения, то и уравнения неразрывности фильтрующихся жидкостей и обобщенный закон фильтрации нефти и воды остаются теми же, что и при вытеснении нефти из пласта обычной водой. Однако относительные проницаемости во время вытеснения нефти из пласта водным раствором ПАВ несколько изменяются. На рис. 1 показаны кривые относительных проницаемостей $k_B(s)$ и $k_H(s)$, построенные по данным вытеснения нефти обычной водой (сплошные линии) и водным раствором ПАВ (пунктирные линии). Как видно из этого рисунка, при использовании водных растворов ПАВ кривая относительной проницаемости для нефти перемещается вправо по сравнению с кривой проницаемости при вытеснении, нефти обычной водой.

Так как количество остаточной нефти в пласте при вытеснении нефти водным раствором ПАВ уменьшается, соответствующая величина $s^*_i > s^*$.

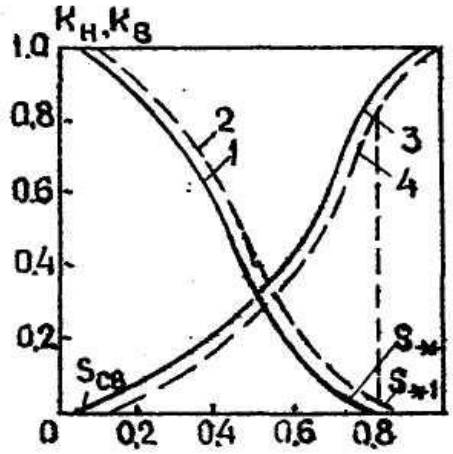


Рисунок 1 – Кривые относительных проницаемостей при вытеснении нефти обычной водой и водным раствором ПАВ:

Относительная проницаемость: 1 – $к_н$ для нефти при вытеснении ее обычной водой; 2 – k_Hi для нефти при вытеснении ее водным раствором ПАВ: 3 – $к_в$ для обычной воды; 4 – k_Bi для водного раствора ПАВ

Однако чтобы построить математическую модель процесса вытеснения нефти водным раствором ПАВ, необходимо помимо уравнений фильтрации нефти и воды использовать уравнение переноса ПАВ в пласте с учетом его сорбции в пористой среде [7,5].

При вытеснении из пластов нефтей различной вязкости обычной водой текущая и конечная нефтеотдача снижаются с увеличением отношения вязкостей нефти и воды. Для уменьшения этого отношения и, следовательно, увеличения нефтеотдачи используют водные растворы полимеров. В качестве долимера, закачиваемого в нефтяные пласты, чаще, всего применяют полиакриламид (ПАА). Молекулярное строение ПАА таково, что молекулы этого вещества схематично можно представить в виде длинных цепочек, состоящих из атомов углерода, водорода и азота [2]. В определенных условиях молекула полимера представляет собой цепочку, длина которой соизмерима с размерами пор пласта. В некоторых случаях цепочка может быть свернутой в клубок или шар. Молекулы полимера, продвигаясь в пористой среде, в водном растворе как бы «цепляются» за зерна этой среды, создавая дополнительное фильтрационное сопротивление и сорбируясь на зернах поверхности пород.

Фильтрация водного раствора полимеров происходит таким образом, что с увеличением градиента давления скорость его движения возрастает медленнее по сравнению со скоростью воды по закону Дарси. Жидкость, скорость фильтрации которой нелинейно зависит от градиента давления, и притом с каждым приращением градиента давления она возрастает на все меньшую величину, называется дилатантной.

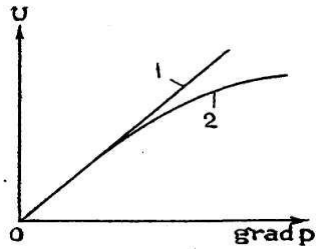


Рисунок 2 – Зависимость скоростей фильтрации воды и дилатантной жидкости от grad p

По этой логике применяют более простые формулы первого уровня не потому, что нет более сложных и более универсальных, а потому что усложнение формул не оправдано сутью рассматриваемых вопросов и имеющейся ограниченной информацией. Первый уровень методики - это обычно центральный, наиболее часто употребляющийся вариант. Второй уровень методики - это отклонения от него в ту или другую сторону [8].

Например, методика применима для любых самых причудливых схем размещения нагнетательных скважин среди добывающих, однако в рамках этой методики многие практически важные вопросы рассмотрены лишь для простых массово применяемых схем размещения нагнетательных скважин, поскольку применение именно этих схем обеспечивает подавляющую долю всей мировой добычи нефти. Сюда относятся схемы внутриконтурного рассредоточенного (площадного или избирательного) заводнения, а также равномерные сетки скважин [9].

Многие вопросы рассмотрены и решены при соблюдении постоянного темпа отбора от текущих извлекаемых запасов при фиксированных условиях разработки; другие вопросы решены при условии равномерного темпа разбуривания залежи.

Равномерности воздействия, сетки скважин, разбуривания на этапе проектирования наиболее вероятны. Оказывается надежнее предполагать равномерность, чем более сложную кривую с конкретными отклонениями от равномерности, так как хаотически возникающие отклонения могут быть противоположными, и погрешность станет еще больше.

Применение заводнения позволило разрабатывать залежи нефти достаточно высокими темпами при значительно меньшем количестве скважин, ускорять вывод эксплуатационник объектов па высокие уровни добычи и увеличивать в среднем вдвое нефтеотдачу по сравнению с разработкой при малоэффективных природных режимах [3].

В последние годы 85-90 % общего количества годовой добычи нефти получают на месторождениях, разрабатываемых с применением заводнения [1].

Наиболее применимыми считаются растворы неионогенных ПАВ типа ОП-10. Судя по эксплуатационным данным, добавка ПАВ в нагнетаемую воду улучшает отмывающие свойства воды: снижается поверхностное натяжение воды на границе с нефтью, уменьшается краевой угол смачивания. Метод рекомендуется для залежей с водонасыщенностью пласта не более 15 %, при вязкости пластовой нефти 5-30 мПа·с, проницаемости пласта выше 0,03-0,04 мкм^2, температуре пласта до 70 °С. Следует отметить, что по мере накопления материалов о проведении опытно-промышленных работ в разных геологопромысловых условиях представления об эффективности метода становятся менее оптимистичными. В настоящее время возможный прирос: коэффициента извлечения нефти от применения метода оценивают примерно в 3-5%.

При этом методе в качестве вытесняющего агента в пласт нагнетают мицеллярный раствор (в объеме около 10 % от пустотного пространства залежи), узкую оторочку которого перемещают широкой оторочкой буферной жидкости - раствора полимера, а последнюю - рабочим агентом - водой. Состав мицеллярного раствора: легкая углеводородная жидкость, пресная вода, поверхностно-активные вещества, стабилизатор. Раствор представляет собой микроэмульсию, состоящую из агрегатов (мицелл) молекул воды и УВ. Метод предусматривает достижение близких значений вязкости пластовой нефти, мицеллярного раствора и буферной жидкости [2,9].

Метод предназначается в основном для извлечения остаточной нефти из заводненных пластов. Для применения известных мицеллярных растворов рекомендуется выбирать залежи нефти в терригенных коллекторах перового типа (нетрещиноватых), относительно однородных, не содержащих карбонатного цемента. Эти требования обусловлены тем, что при перемещении раствора по резко неоднородному коллектору и при контакте его с карбонатами может нарушаться его структура Средняя проницаемость пластов желательна более 0,1 мкм^2, Остаточная нефтенасыщенность пласта технологически ее ограничивает применения метода, но вследствие большой стоимости работ по созданию оторочки экономически целесообразно, чтобы она была более 25-30%. Рекомендуемая вязкость пластовой нефти от 3 до 20 мПа·с, поскольку при более высокой вязкости требуется и большая вязкость раствора и буферной жидкости, что обусловливает технологические трудности в подготовке и нагнетании растворов. В связи с неблагоприятным

влиянием солей на структуру раствора метод целесообразно применять для эксплуатационных объектов, разрабатываемых с внутриконтурным нагнетанием пресной воды. Температура пластов не должна превышать 70-90 °С. Допустимая глубина залегания пластов определяется теми же факторами, что и при вытеснении нефти растворами ПАА.

Теплофизические методы. Применение этих методов основано на внесении в пласт тепла с поверхности. В качестве теплоносителей применяют пар или горячую воду [3,8].

а) Вытеснение нефти паром. Метод рекомендуется для разработки залежей высоковязких нефтей - более 40-50 мПа·с, для которых метод заводнения не пригоден. Теоретически обоснован и получил наибольшее признание процесс паротеплового воздействия в сочетании с заводнением, при котором путем нагнетания пара в пласт в нем создается высокотемпературная оторочка в объеме 20-30 % к общему объему пустотного пространства залежи, которая перемещается закачиваемой в пласт водой. Применение метода позволяет достигать высокой величины коэффициента извлечения нефти - 0,4-0,6, иногда более.

Высокая эффективность метода обеспечивается благодаря снижению вязкости пластовой нефти, дистилляции нефти в зоне пара, гидрофилизации породы-коллектора вследствие расплавления и удаления со стенок пор смол и асфальтенов и другим явлениям.

Выбор залежей с благоприятной для применения метода геологопромысловой характеристикой основывается главным образом на необходимости создания условий для минимальных потерь тепла при перемещении пара по скважине и затем по пласту. Глубина залегания пласта ограничивается примерно 1000 м во избежание чрезмерно высоких потерь тепла в породы через ствол нагнетательной скважины Рекомендуемая нефтенасыщенная мощность 10-40 м. При меньшей мощности резко возрастают потери тепла в породы, покрывающие и подстилающие продуктивный пласт. При чрезмерно большой мощности горизонта во избежание низкого охвата воздействием по вертикали возможно его расчленение на объекты. Благоприятны высокие коллекторские свойства пород (коэффициент пористости более 0,2%, проницаемость более 0,5 мкм^2), поскольку при этом сокращаются потери тепла на нагревание собственно пород продуктивного пласта. Процесс наиболее эффективен при разработке залежей с высокой начальной нефтенасыщенностью, так как при этом потери тепла на нагрев содержащейся в пласте воды минимальны [10].

Следует учитывать, что нагнетание пара при неустойчивости пород-коллекторов к разрушению может вызвать усиление выноса породы в добывающие скважины, а также разбухание глин в пласте, приводящее к уменьшению размера пор и к соответствующему снижению проницаемости. Поэтому целесообразно выбирать объекты с пластами, не подверженными разрушению и с малой глинистостью - не более 10%. Более благоприятны для процесса мономинеральные (кварцевые) песчаники, менее благоприятны - полимиктовые с обломками глинистых пород.

Применение метода эффективно при условии расстояний между скважинами не более 200-300 м.

б) Вытеснение нефти горячей водой. Этот метод может применяться для разработки нефтяных залежей высоковязких нефтей с целью повышения коэффициента извлечения нефти из залежей высокопарафинистых нефтей для предотвращения выпадения парафина в пласте. Повышение коэффициента извлечения нефти обусловливается теми же факторами, что и при нагнетании пара. Этот процесс менее эффективен потому, что он обеспечивает воздействие на пласт меньшей, чем при нагнетании пара, температуры и для прогрева пласта, вследствие значительного отставания фронта прогрева пласта от фронта вытеснения нефти, требуется закачивать в пласт большие объемы горячей воды (в 3-4 раза превышающие объем пустот продуктивного пласта).

Теория разработки нефтегазовых месторождений - вполне самостоятельная наука кибернетического типа, у которой есть свой объект - реальные месторождения с их реальной степенью изученности и реальными условиями осуществления процесса. Натуральному объекту соответствует его мысленное отображение - идеальный объект - интегральная модель, состоящая из множества отдельных частных моделей. «В этой науке начало всех начал - применяемая модель послойно и зонально-неопределенного по проницаемости и одновременно прерывистого пласта [4,6].

Вместе с моделью неоднородного пласта применяют модели: различных (неоднородных) фильтрующих жидкостей; замещения (схематизации) скважин; основной части технологического процесса - вытеснения нефти из пористой среды; осуществления процесса разработки - разбуривания нефтяных залежей, применения различных технических мероприятий и самопроизвольного хаотического выхода из строя скважин, еще не выполнивших своей технологической задачи.

У этой науки есть своя функция цели - добыча необходимого количества нефти при условии достижения максимальной экономической эффективности. Есть приемы и средства оптимизации процесса - математическая модель его динамики, методы и критерии оптимизации. За пределами науки в реальной жизни есть исполнительный механизм, про который мы либо думаем, что он исправно функционирует, либо учитываем его несовершенство [10].

Теория разработки в своих главных чертах существенно отличается от подземной нефтяной гидравлики. Если подземная гидравлика - это наука о математических методах расчета фильтрационных полей и дебитов скважин для четких идеализированных условий, то теория разработки - это наука о проектировании и оптимизации разработки реальных нефтяных и нефтегазовых месторождений, и она

занимается управлением реальных сложных динамических недостаточно известных, неполно изученных объектов, то есть в реальной сложности отыскивает по вероятности лучшее решение [5].

Подземная гидравлика дает те методы, которые может дать, а не те, которые сегодня остро необходимы; для подземной гидравлики главное, чтобы методы были точные. Теория разработки компенсирует неполноту аналитических методов подземной гидравлики: иными математическими средствами, численными математическими экспериментами, лабораторными и промысловыми экспериментами, аналогией с другими давно разрабатываемыми залежами и месторождениями, экспертными оценками, личным опытом инженера-проектировщика [9].

Для теории разработки главное, чтобы принимаемые решения были близки к лучшим. Теория разработки гораздо шире подземной гидравлики и включает ее в себя как отдельную часть, подвергнув преобразованию и упрощению. Преобразования и упрощения необходимы, так как, кроме подземной гидравлики, необходимо учесть геологию нефтяных пластов и отраслевую экономику, вероятностный хаотический характер выбытия скважин; необходимо все соединить, переработать и представить в компактной форме в виде системы уравнении разработки нефтяной (нефтегазовой) залежи [8,3].

Принципиально важно сложнейший процесс, каковым является процесс разработки нефтяного месторождения, представить в компактном виде, описать удобными математическими формулами. Это - предпосылка эффективного управления этим сложнейшим процессом: если научимся управлять на адекватной математической модели, значит, научимся управлять в действительности. В конечном счете, рассматриваемый процесс вначале (на входе) требует крупных экономических затрат, а в итоге (на выходе) дает значительные дебиты нефти и экономические эффекты. Необходимы достаточно простые формулы, показывающие связь между затратами и дебитами нефти. Простота формул в данном случае достигается за счет идей и математических методов теории вероятности [11,4].

Большие множества значений можно задавать прямым перечислением всех значений и далее с помощью IT оперировать ими. Но можно пойти иным путем, и каждое множество значений характеризовать всего 3-4 обобщенными значениями (параметрами), а именно: средним значением; квадратом коэффициента вариации, показывающим разброс значений в ту и другую сторону относительно среднего; моментным соотношением, отражающим вид функции распределения; шагом хаотического изменения, отражающим взаимосвязь или отсутствие взаимосвязи соседних, значений. Все множество значений можно представить упорядоченным по мере их увеличения, построить функцию накопленной доли значений от их числа, сгладить ее и заменить гладкой математической функцией, называемой функцией распределения [8].

При фиксированных начальных условиях процессы распространения тепла, давления, радиоактивности, химических реакций, исчерпания энергии и запасов и многие другие можно представлять функциями распределения и количественно характеризовать 2-3 параметрами. Зная конкретные параметры и используя универсальные функции распределения (прямое и обратное обобщенное гамма-распределение, логнормальное распределение, симметричное распределение), можно выделить конкретную функцию распределения [3,5].

Многочисленные фактические данные показывают, что неоднородность нефтяных пластов по продуктивности и проницаемости, во-первых, бывает значительной и оказывает преобладающее влияние на процесс вытеснения нефти из пластов; во-вторых, вполне удовлетворительно описывается функцией-гамма-распределения.

Системность изучения геологического строения нефтяных пластов необходима для осуществления всесторонней системной оптимизации разработки нефтяных месторождений.

Системность бывает пространственная, временная и по набору применяемых методов исследования: геофизических, гидродинамических, нефтепромысловых, индикаторных.

Геологическое изучение нефтяные пластов на стадии разведки и подсчета запасов нефти и на стадии разработки нефтяных пластов сильно различаются [1].

На стадии разведки главный результат - это информация о координатах местоположения и величине запасов нефти, побочный результат - нефть, добытая при пробной эксплуатации скважин.

На стадии разработки главный результат - добытая нефть, суммарное количество добытой нефти, а побочный результат - информация, получаемая в процессе эксплуатации добывающих и нагнетательных скважин. К сожалению, побочному результату получению информации, до сих пор не уделяют должного внимания. Все еще не осознано, что информация в необходимых количествах и высокого качества позволяет при прочих равных условиях заметно повысить текущую добычу нефти и конечную нефтеотдачу пластов [2,4].

Основная информация получается путем исследования разведочных скважин, а также наблюдений за всеми запроектированными скважинами на разных режимах их работы и самыми различными методами. На основе такой информации определяют - геологические и физические параметры, необходимые для расчетов и оптимизации дальнейшей разработки месторождений: продуктивность и зональную неоднородность по продуктивности нефтяных пластов, прерывистрсть, характерный линейный размер - шаг случайного изменения коллекторских свойств пластов; внутреннюю неоднородность пластов - неравномерность вытеснения нефти агентом в добывающие скважины, слоистость, наличие разделяющих непроницаемых прослоев; начальную долю воды в дебите жидкости, обусловленную наличием водонефтяных зон и частичной негерметичностью скважин, фактическое соотношение подвижностей агента в нефти в пластовых условиях, фактический интегральный коэффициент различия физических свойств нефти и вытесняющего агента;

показатель снижения продуктивности нефтяных пластов при снижении забойного давления добывающих скважин ниже уровня давления насыщения нефти газом.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Akramov B.Sh.Neft konlarini ishlatish to'g'risida ma'lumotnoma.Toshkent.2013y
2. Абдуллин Ф.С.Добыча нефти и газа. Москва. «Недра» 1998 й. В.М.Муравёв. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин. Недра 1998 йил
3. Борисенко З.Г. Методика геометризации резервуаров и залежей нефти и газа М, Недра, 1980.
4. Викторин В.Д., Лылоя Н.А. Разработка нефтяных и газовых месторождений, приуроченных к карбонатным коллекторам. М., Недра, 1982.
5. Гиматудинов Ш.К., Ширковский А.И. Физика нефтяного и газового пласта. М., Недра, 1981
6. Ибрагимов И.Т., Мищенко И.Т., Челоянц Д.К. Интенсификация добычи нефти. Москва, «Наука» - 2000.
7. Коршак А.А., Шаммазов А.М., Основы нефтегазового дела - Учебник для вузов. 3-е изд. Уфа: ООО -Дизайн Полиграф Сервис"- 2005. 524стр.
8. Крец В.Г., Шадрина А.В. Основы нефтегазового дела", Томск, Изд-во Томского политехнического университета - 2010. 182 стр.
9. Лене Г.В. Основы нефтегаздобычи//Учебное пособие., Под. Ред. канд.геол.-минер. Наук Г.М.Волошука. - Томск, "Изд-во Том. ун-та. - 2003. 230 стр.
10. Методы извлечения остаточной нефти //Сургучев М.Л., Горбунов А.Т., Забродин Д.П., и др., Москва, Недра - 1991. 347 стр.
11. Мищенко И.Т. Скважинная добыча нефти: Учебное пособие для вузов. Москва, Издательство «Нефтъ и газ» РГУ нфтъии газа им. И.М. Губкина - 2003. 816 стр.

Тошев Ш.О., Хамроев О.О., Хамроева Л.Р.
Toshev Sh.O., Ravshanbekov N.D., Yusupov Sh.F.

Бухарский инженерно-технологический институт, Бухара, Узбекистан
Bukhara engineering-technological institute, Bukhara, Uzbekistan

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ЗАВОДНЕНИЯ В РАЗНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ
APPLICATION OF THE FLOODING METHOD IN DIFFERENT GEOLOGICAL CONDITIONS

Аннотация

В данной работе приведены сведения о применении метода заводнения в различных геологических условиях, то есть заводнение нефтяных месторождений применяется для выдавливания нефти из пластов водой и одновременного поддержания пластового давления на определенном уровне. В настоящее время более 90% нефти в Узбекистане добывается из затопленных месторождений.

Abstract

This paper provides information on the application of the flooding method in various geological conditions, that is, flooding of oil fields is used to squeeze oil out of the formations with water and simultaneously maintain the formation pressure at a certain level. Currently, more than 90% of oil in Uzbekistan is produced from flooded fields.

Ключевые слова

методы разведки, разработка нефтяные месторождений, повышения эффективности работы, заводнения, законтурная заводнения, внутриконтурная заводнения, нагнетательные скважины, мощност пласта, месторождения, пласт, фильтрация.

Keyword

exploration methods, oil field development, efficiency improvement, flooding, perimeter flooding, intra-contour flooding, injection wells, reservoir capacity, deposits, formation, filtration.

Высокие темпы развития нефтегазовой промышленности Узбекистана не мыслимы без совершенствования методов разведки и разработки нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений как в направлении ускорения разведки, получения необходимых исходных данных для проектирования и быстрейшего ввода месторождений в разработку, так и повышения эффективности работы каждого из звеньев единой технологической цепи: пласт-скважина-газо-, и нефтесборные пункты – наземные промысловые сооружения-газо-, нефтепровод-потребитель.

Всенародная собственность на все природные ресурсы и недра в условиях социалистического строя служит объективной основой для подлинно научного подхода к проблеме разработки месторождений, обеспечивающего быстрые темпы развития нефтяной и газовой промышленности при высоком народнохозяйственном эффекте. В нашей стране каждое месторождение вводится в разработку в соответствии с проектным документом, составленным специализированной научно-исследовательской организацией и предусматривающим ту систему разработки, которая с общегосударственных позиций наиболее рациональна для данного месторождения [8].

Заводнение нефтяных месторождений применяют с целью вытеснения нефти водой из пластов и поддержания при этом пластового давления на заданном уровне. В настоящее время заводнение – самый распространенный в мире вид воздействия на пласты разрабатываемых месторождений. В Узбекистане свыше 90% всей нефти добывают из заводняемых месторождений [4]. Наиболее часто применяемые виды заводнения: внутриконтурное при рядных или блоковорядных и площадных схемах расположения скважин и законтурное. Используют также очаговое и избирательное заводнение.

Технологически заводнение осуществляется следующим образом. Очищенную от примесей воду с помощью насосов высокого давления, установленных на насосной станции, закачивают в нагнетательные скважины, располагаемые на площади нефтеносности (внутриконтурное заводнение) или вне её (законтурное заводнение). Воду нагнетают одновременно в несколько скважин. Поэтому и насосные станции, применяемые с целью осуществления заводнения нефтяных пластов, называют кустовыми насосными станциями. К качеству воды, закачиваемой в пласт, предъявляют следующие требования. В среднем принято, что количество взвешенных частиц в ней не должно превышать 5 мг/л для низкопроницаемых и 20 мг/л для высокопроницаемых пластов [5,9].

Давление на устье нагнетательных скважин в. Процессе заводнения пластов поддерживают обычно на уровне 5-10 МПа, а в ряде случаев – 15-20 МПа. Так как проницаемости в забойных зонах отдельных скважин неодинаковы при одном и том же давлении на устье, расход закачиваемой в различные скважины воды различный. Теория заводнения нефтяных пластов показывает, что расход q_{BC} воды, закачиваемой в нагнетательную скважину, согласно закону Дарси, должен быть пропорциональным перепаду давления [12].

Системы разработки с заводнением обеспечивают наибольший эффект при разработке залежей маловязкой нефти, приуроченных к продуктивным пластам с умеренной неоднородностью и повышенной проницаемостью. При разработке залежей с ухудшенной геолого-промысловой характеристикой (повышенная вязкость пластовой нефти, пониженная проницаемость пород-коллекторов) с помощью заводнения также достигается повышение коэффициента извлечения нефти почти в 2 раза по сравнению с его величиной при разработке на природном режиме, но абсолютные значения этого коэффициента не во всех случаях достаточно высоки.

Метод заводнения в разных геологических условиях. Применение метода заводнения для разработки нефтяных и газонефтяных эксплуатационных объектов с различными характеристиками привело к необходимости создания разновидностей метода, каждая из которых наиболее целесообразна в определенных геологических условиях [1].

Внедрение метода заводнения началось с применения законтурного заводнения, при котором вода нагнетается в скважины, расположенные в водоносной части пласта, вдали от внешнего контура нефтеносности. Однако уже вскоре было обнаружено, что законтурное заводнение эффективно не во всех случаях и что оно не обеспечивает нужной степени воздействия на залежи с большой площадью нефтеносности и на залежи с существенно неоднородным строением пластов [4].

Следующим шагом в развитии метода заводнения был переход на ряде залежей к приконтурному заводнению, когда вода нагнетается в скважины, расположенные в периферийной приконтурной зоне залежи. Приближение таким образом искусственного контура питания к зоне отбора повышало возможности метода заводнения. Система разработки с внутриконтурным заводнением, с разрезанием многопластового объекта рядами нагнетательных скважин на площади, разрабатываемые по самостоятельным проектам разработки положила начало широкому развитию разновидностей внутриконтурного заводнения, при котором вода нагнетается в пласт через скважины, располагаемые непосредственно на площади нефтяной залежи. Разработаны размывные виды внутриконтурного заводнения и определены геологопромысловые условия, в которых они наиболее приемлемы [11].

Новые методы разработки нефтяных залежей и геологические условия их применения. Новыми методами разработки в настоящее время принято называть все методы воздействия на пласт, отличающиеся от широко применяемого метода заводнения [6]. Новые методы необходимы для разработки залежей нефти, на которых заводнение не может быть применено вообще, для эксплуатационных объектов, на которых традиционное заводнение не обеспечивает высоких коэффициентов извлечения нефти.

по виду применяемого процесса можно подразделять на следующие группы:

физико-химические методы - вытеснение нефти водными растворами химических реагентов (полимеров, поверхностно-активных веществ (ПАВ), кислот, щелочей), мицеллярными растворами;

теплофизические методы - нагнетание в пласты теплоносителей - горячей воды или пара;

термохимические методы - применение процессов внутрипластового горения нефти - «сухого», влажного или сверхвлажного, в том числе с участием щелочей, оксидата;

методы вытеснения нефти смешивающимися с ней агентами-растворителями, углеводородными газами под высоким давлением.

Рассмотрим изменение размеров характерных областей прямолинейного пласта при вытеснении нефти из него водным раствором ПАВ (рис.1). В области 1 водонасыщенность равна s_1, в области 2 – s_2, в области 3 – s_3, а в области 4 $s = s_{св}$.

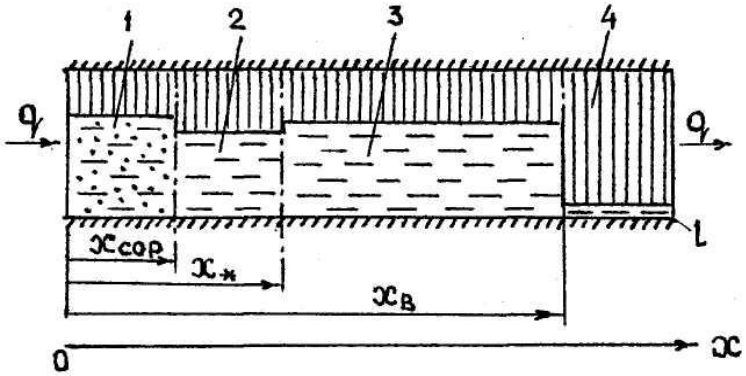


Рисунок 1 – Схема вытеснения нефти из прямолинейного пласта водным раствором ПАВ: 1 – область 1 (от $x = 0$ до $x = x_{сор}$); 2 – область 2 ($x_{сор} < x < x^*$); 3 – область 3 ($x^* < x < x_в$); 4 – область 4 ($x_в < x < 1$);

Увеличение нефтенасыщенности в области 2 по сравнению с областью 1, т.е. образование нефтяного вала, связано с перемещением дополнительно вытесняемой нефти из области 1 в область 2.

В отличие от заводнения каждый из новых методов может быть эффективно применен лишь в определенных геолого-физических условиях. Поэтому при внедрении того или иного нового метода важно выбрать соответствующие эксплуатационные объекты.

Многие новые методы дорогостоящие, требуют использования дефицитных реагентов или сложного оборудования, поэтому при их проектировании и внедрении особое внимание следует уделять вопросам экономики.

Заводнение с использованием химических реагентов. Эта группа новых методов основана на нагнетании в продуктивные пласты водных растворов химических веществ с концентрацией 0,02-0,2%. Растворы нагнетаются в объеме 10-30% от общего объема пустот залежи для создания оторочки, вытесняющей нефть. Затем оторочку перемещают путем нагнетания в пласт обычной воды (рабочем агентом) [5]. Методы могут применяться при тех же плотностях сеток скважин, что и обычное заводнение. С их помощью может быть существенно расширен диапазон значений вязкости пластовой нефти (вплоть до 50-60 мПа-с), при котором возможно применение методов воздействия, основанных на заводнении. Применение методов в начальных стадиях разработки позволяет ожидать увеличение коэффициентов извлечения нефти по сравнению с их величиной при обычном заводнении на 3-10% [7].

Наиболее приемлемым для этого процесса считается раствор полиакриламида (ПАА) известкового способа нейтрализации. Добавка ПАА к нагнетаемой воде повышает ее вязкость и, следовательно, уменьшает относительную вязкость пластовой нефти: $\mu_0 = \mu_н/\mu_в$. Это повышает устойчивость раздела между водой и нефтью (фронта вытеснения), способствуя улучшению вытесняющих свойств воды и более полному вовлечению объема залежи в разработку [2].

Метод рекомендуется для залежей с повышенной вязкостью пластовой нефти-10-50 мПа·с. Учитывая возможность снижения приемистости нагнетательных скважин вследствие повышенной вязкости раствора и соответственно низких темпов разработки залежей, метод целесообразно применять при значительной проницаемости пород-коллекторов-более 0,1 мкм^2. Благоприятны залежи с относительно однородным строением продуктивных пластов, преимущественно порового типа.

При фильтрации раствора в пористой среде пород происходит адсорбция полимера на стенках пустот. Интенсивность этого процесса особенно ощутима при движении в пласте первой порции раствора, при значительной обводненности пластов минерализованной водой в результате предшествующей разработки, при высокой глинистости пород-коллекторов. Так как адсорбция может воздействовать на эффективность процесса вытеснения одновременно в двух противоположных направлениях, то по каждому объекту она должна быть предметом специальных исследований. Вместе с тем считают, что наиболее эффективно метод может быть применен на новых залежах (с низкой водонасыщенностью пластов) при низкой глинистости коллекторов (не более 8-10%). Вследствие потери полимерами при высокой температуре способности загущать воду метод целесообразно применять при температуре пластов не выше 70-90 «С». Допустимая глубина залегания продуктивных отложений определяется потерями давления на трение вязкой жидкости в нагнетательных скважинах и величиной геотермического градиента [10].

Коэффициент охвата пластов воздействием при заводнении η_2 зависит главным образом от следующих факторов:

1. Физических свойств и геологической неоднородности разрабатываемого нефтяного пласта в целом (макронеоднородности пласта). Здесь имеется в виду наличие газовой шапки, нефтенасыщенных зон, подстилаемых водой, то есть водоплавающих зон, прерывистости пласта по вертикали (наличия непроницаемых пропластков) и по горизонтали (литологического выклинивания пропластков), существования дизъюнктивных разрывов.

2. Параметров системы разработки месторождения, то есть расположения скважин в пласте, расстояний между добывающими, а также между добывающими и нагнетательными скважинами, отношения числа нагнетательных к числу добывающих скважин.

3. Давления на забое нагнетательных и добывающих скважин, применения методов воздействия на призабойную зону и совершенства вскрытия пластов.

4. Способов и технических средств эксплуатации скважин (механизированных способов добычи, обеспечивающих необходимый отбор жидкости из скважин, методов одновременно-раздельной эксплуатации).

5. Методов управления процессом разработки месторождения путем частичного изменения системы разработки (очагового и избирательного заводнения) или без изменения системы разработки (изменения режима работы скважин, установления оптимальных условий прекращения эксплуатации скважин, циклического заводнения).

В целом можно отметить, что коэффициент вытеснения зависит от физических свойств пласта, его микронеоднородности и характеристик процесса вытеснения нефти из пористой среды, а коэффициент охвата пластов

воздействием при заводнении, как и при других методах разработки, определяется степенью макронеоднородности месторождений, системой разработки и условиями эксплуатации скважин [3].

Чтобы прогнозировать показатели разработки нефтяного месторождения, необходимо, помимо модели самого пласта, во многих случаях сохраняющейся одинаковой при всех методах извлечения нефти из недр, использовать также модель процесса заводнения пласта и затем применительно к конкретной системе разработки – расчетную схему для месторождения в целом или его элемента [3,9].

Как показывают исследования вытеснения нефти водой из образцов горных пород-коллекторов, после подхода воды к концу образца начинается извлечение из него нефти вместе с водой, т.е. происходит так называемый водный период разработки. В одних случаях после начала этого периода из образца добывается незначительное количество нефти (рис.2. кривая 1), в других в этот период из образцов извлекаются значительные объемы нефти, сравнимые с объемами нефти, извлекаемыми в безводный период (кривая 2).

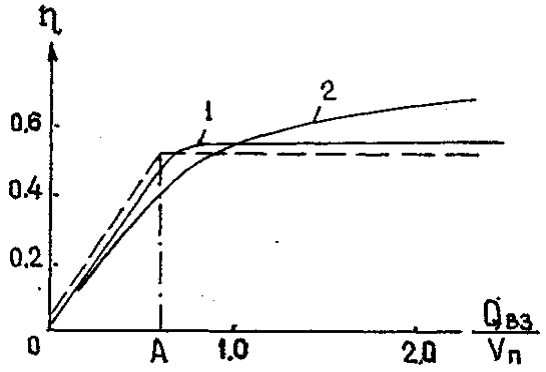


Рисунок 2 – Зависимость текущей нефтеотдачи при поршневом (1) и непоршневом (2) вытеснении нефти водой от $Q_{ВЗ}/V_п$.

Такое несходство между кривыми вытеснения нефти водой из образцов пород в водный период объясняется различием микроструктуры пористых сред, характером проявления в них капиллярных сил, различием вязкостей вытесняемой и вытесняющей жидкости. Исследования фазовых и относительных проницаемостей пористых сред при вытеснении из них нефти водой показывают, что для многих пластов характерно возникновение в порах раздробленных дисперсированных мелких глобул нефти, неизвлекаемой из пористой среды даже во время прокачки через нее при одних и тех же перепадах давления неограниченного количества воды, т.е. при так называемой бесконечной промывке [6].

Таким образом, в этих пластах остаточная нефть находится в виде неподвижных глобул, заключенная в тупиковых зонах, в поровых ловушках, то есть в местах пористых сред, где путь движению нефти преграждается плотными скоплениями зерен пород. Раздроблению нефти в процессе вытеснения ее из пористых сред, возникновению неподвижных глобул способствуют также различие вязкостей нефти и воды и наличие неньютоновских свойств у нефти. Диспергирование нефти в пористых средах происходит недалеко от фронта вытеснения, позади него, где находятся одновременно нефть и вода, так что за водный период из образцов, рассматриваемых пористых сред добывают небольшое количество нефти. Если в пористой среде содержится сравнительно небольшое число тупиковых зон в единице объема, то нефть, будучи даже раздробленной позади фронта вытеснения ее водой, продолжает двигаться в этой среде и извлекаться из нее по мере закачки в образец воды. В таком случае вытеснение нефти из образца пористой среды характеризуется кривой 2.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абдуллин Ф.С.Добыча нефти и газа.Москва. «Недра» 1998 й. В.М.Муравёв. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин. Недра 1998 йил
2. Frank Jahn, Mark Cook and Mark Graham. Hydrocarbon exploration and production. Developments in petroleum science, Second edition, 2008
3. Борисенко З.Г. Методика геометризации резервуаров и залежей нефти и газа М, Недра, 1980.
4. Викторин В.Д., Лылоя Н.А. Разработка нефтяных и газовых месторождений, приуроченных к карбонатным коллекторам. М., Недра, 1982.
5. Гиматудинов Ш.К., Ширковский А.И. Физика нефтяного и газового пласта. М., Недра, 1981
6. Ибрагимов И.Т., Мищенко И.Т., Челоянц Д.К. Интенсификация добычи нефти. Москва, «Наука» - 2000.
7. Коршак А.А., Шаммазов А.М., Основы нефтегазового дела - Учебник для вузов. 3-е изд. Уфа: ООО -Дизайн Полиграф Сервис”- 2005. 524стр.
8. Крец В.Г., Шадрина А.В. Основы нефтегазового дела”, Томск, Изд-во Томского политехнического университета - 2010. 182 стр.
9. Лене Г.В. Основы нефтегаздобычи//Учебное пособие., Под. Ред. канд.геол.-минер. Наук Г.М.Волошука. - Томск, “Изд-во Том. ун-та. - 2003. 230 стр.
10. Мищенко И.Т. Скважинная добыча нефти: Учебное пособие для вузов. Москва, Издательство «Нефтъ и газ» РГУ нефтъи и газа им. И.М. Губкина - 2003. 816 стр.

11. Скворцов А.П. Методы воздействия на пласт и повышения нефтеотдачи, Журнал - Нефтепромысловое дело», № 12. 2000г.
12. Хабибуллин М.Я. Систематизированный подход к методам закачки воды в нагнетательные скважины // Нефтегазовое дело. 2019. Т. 17. № 3. С. 80-86. DOI: 10.17122/ngdelo-2019-3-80-86.

Умарова Н.Г.
Umarova N.G

Бухарский инженерно-технологический институт
Республика Узбекистан,г Бухара
Bukhara engineering-technological institute, Bukhara, Uzbekistan

СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ ГАЗООБРАЗНЫХ ОЛЕФИНОВ
SPECIAL METHODS FOR OBTAINING GASEOUS OLEFINS

Аннотация

В статье специальном способе получения газообразных олефинов, то есть о процессе пиролиза. «Глубина» процесса пиролиза зависит от трех основных факторов: времени контакта, температуры, парциального давления углеводородов и максимального. Приведены температуры, соответствующие данному виду сырья.

Abstract

The article is about a special method for obtaining gaseous olefins, that is, about the pyrolysis process. The «depth» of the pyrolysis process depends on three main factors: contact time, temperature, partial pressure of hydrocarbons and maximum. The temperatures corresponding to this type of raw material are given.

Ключевые слова

Олефин, температура, керосин, пиролиз, бутан.

Keywords

Olefin, temperature, kerosene, pyrolysis, butane.

В настоящее время основным процессом, обеспечивающим потребность нефтехимической промышленности в газообразных олефиновых углеводородах, является процесс пиролиза. Термин «пиролиз» связан с высокотемпературным крекингом. В зависимости от сырья, подвергаемого пиролизу, различают следующие процессы:

1) пиролиз газообразного сырья - пиролиз природных и попутных газов, фракции газов при переработке нефти;

2) пиролиз жидкого нефтяного сырья: после каталитического риформинга низкооктановых газообразных и прямоходных бензинов, деароматических рафинатов, керосин-газойльной фракции, тяжелых нефтяных остатков и даже крекинга нефтяных зинов. [1]

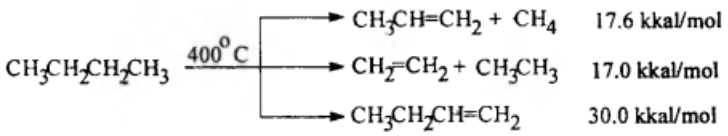
«Глубина» процесса пиролиза зависит от трех основных факторов: времени контакта, температуры и парциального давления углеводородов. Наиболее выгодными являются: малое время контакта, парциальное давление и максимальная температура, подходящая для этого типа сырья. Состав группы сырья оказывает следующее влияние: наиболее предпочтительными для получения олефинов являются парафиновые углеводороды, особенно если они имеют нормальное строение. Они обеспечивают максимальное количество олефинов. Ароматические углеводороды нежелательны, поскольку они склонны к образованию кокса и реакциям поликонденсации. Нафтеновые углеводороды склонны к реакциям дегидрирования и обрыва боковой цепи, что, с одной стороны (приводит к реакциям конденсации в случае ароматических соединений), с другой стороны, приводит к образованию олефинов за счет крекинга алкильной цепи. [1,2]

Фракционный состав сырья влияет на него следующим образом: масса сырья уменьшается в результате образования олефинов C_2-C_3, увеличивается образование кокса. С другой стороны, более тяжелое сырье легче подвергается пиролизу, но дает большое количество побочных продуктов. Важнейшим способом поставки газообразных олефинов для промышленности нефтехимического синтеза является пиролиз газообразного сырья, при котором в качестве сырья используются природные и попутные газы или газовые фракции, образующиеся при нефтепереработке. Наиболее подходящим сырьем для получения этилена являются этан и пропан. Метан — самое сложное для пиролиза сырье: его пиролиз начинается при температуре выше 700°C. При 1000-1200°C из него можно получить этилен и ацетилен, при температуре выше 1200°C продуктом пиролиза является ацетилен. Наиболее благоприятная температура пиролиза этана 750-850°C, при которой этилен образуется в наибольшем количестве. [1,2]

При пиролизе пропана (t=700-800°C) в продукте содержится больше всего этилена и метана, поскольку связь C-C разрывается легче, чем связь C-H:

$$C_3H_8 \rightarrow C_2H_4 + CH_4$$

Пиролиз бутана начинается при 400°C и протекает по трем направлениям.



Как видно из приведенных уравнений, первые две реакции требуют меньше тепла и поэтому осуществляются при сравнительно более низких температурах: пиролиз бутана начинается при 400°C, дегидрирование протекает только при температурах >600°C. На практике для пиролиза используют не отдельные углеводороды, а природные и попутные газы или газовые фракции, образующиеся при переработке нефти. Однако правила для отдельных углеводородов могут быть применимы и к промышленным фракциям. [1,2]

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абидов Б., Азимов О.Ф., Абдукаримова С., Бадриддинова Ф. Технология углеводородных газов. Ташкент..
2. Умарова Назира Гафуровна Влажность газов и способ их осушки цеолитами. Наука и образование 3 (12), 330-334.2022.

Умарова Н.Г.., Тиллоева Ш.Ф.
Umarova N.G.., Tilloeva Sh.F.

Бухарский инженерно-технологический институт
Республика Узбекистан,г Бухара
of the Bukhara engineering and technology institute
Republic of Uzbekistan, Bukhara

КАТАЛИТИЧЕСКОЕ АЛКИЛИРОВАНИЕ ИЗОБУТАНА ОЛЕФИНАМИ
CATALYTIC ALKYLATION OF ISOBUTANE WITH OLEFINS

Аннотатция

В статье при алкилировании олефин соединяется с керосином, образуя высокомолекулярный углеводород. Строение полученной алкильной молекулы, исходя из теории строения молекулы парафина, можно рассматривать как исходный парафин с одним атомом водорода, замененным алкильной группой. Упоминалось, что за основной реакцией следует побочная реакция, приводящая к образованию сложной углеводородной смеси.

Abstract

In the article, during alkylation, olefin combines with kerosene to form a high-molecular hydrocarbon. The structure of the resulting alkyl molecule, based on the theory of the structure of the paraffin molecule, can be considered as the original paraffin with one hydrogen atom replaced by an alkyl group. It was mentioned that the main reaction is followed by a side reaction, leading to the formation of a complex hydrocarbon mixture.

Ключевые слова

Бензин, алкил, водород, гидрофторид, углеводород, полимеризация, катализатор.

Keywords

Gasoline, alkyl, hydrogen, hydrofluoride, hydrocarbon, polymerization, catalyst.

Суть процесса. При алкилировании олефин соединяется с парафином, образуя углеводород с более высокой молекулярной массой. Структура полученной молекулы алкил на основе теории строения молекулы парафина, можно считать исходным парафином, в котором один атом водорода заменен алкильной группой. Основная реакция сопровождается вторичной реакцией, в результате чего образуется смесь сложных углеводородов.

Приминение каталитического алкилирования (изобутана с бутиленом) дает следующие преимущества:

1. Бензин, богатый изобутеном, получается в одностадийном процессе вместо двухстадийный полимеризация-гидрирования.
2. При получении высокооктанового компонента потребление дорогостояших олефинов снижается вдвое.
3. Для гидрирования не используется водород.
4. Заводские газы содержат больше олефинов и их включает в процесс алкилирования.

Основные факторы процессов. В процессе алкилирования в промышленности в качестве катализатора используется серная кислота

$H_2 SO_4$ или жидкий гидрофторид HF. Эти вещества действуют как катализаторы будучи выбранными, использовать их избираемость, удобство, дешевизна, регенерация. В присутствии серной кислоты или гид-

рофторида для каталитического активирования можно использовать изопарафины, сохраняющие активный третичный углерод. Алкилирование изобутана этиленом тяжелый процесс. Достаточно высокий уровень дает алкилирования пропиленом и бутиленом. Концентрация кислоты играет решающую роль. Для алкилирования изобутана бутиленом используется только 98-100% кислоты. В ходе реакции также происходят дополнительные реакции: самоалкилирование или водородный обмен.

$$2 - \text{изо} - C_4H + C_3H_6 \rightarrow \text{Изо} - C_8H_{18} + C_3H_8$$

Это реакции нецелесообразно и приводит к чрезмерному потреблению изопарафина. Деструктивное алкилирование. Образованные путем алкилирования продукты распадаются, и образующиеся олефины снова реагирует с парафинами.

$$2 - \text{изо} - C_4H_{10} + C_3H_6 \rightarrow \text{Изо} - C_5H_{12} + \text{Изо} - C_6H_{14}$$

Полимеризация. Кислотные катализаторы полимеризует олефинов. Поэтому неудобный для алкилирования низкая концентрация изопарафина, недостаточно активных катализаторов и высокая температура - в продуктах алкилирования приводят к образованию полимеров. В процессе алкилирования постепенно снижает активность катализатора. Причина этого в исходном продукте наличие ненасыщенных углеводов и воды.

$$C_4H_{2n} + H_2SO_4 \leftrightarrow C_8H_{2n+2} + 2H_2O + SO_2$$

В результате снижения концентрации кислот реакция алкилирования уменьшается и полимеризуемый количество олефинов увеличивается. В зоне реакции концентрация кислоты поднимается частично или полностью осуществляя путем замены на новую кислоту. Реакция алкилирования протекает с нагреванием.

При получении 1 кг алкилата выделяется 230 ккал тепла. Алкилирование с термодинамической точки зрения – это низкое температурная реакция. Алкилирование в промышленности (с сульфатной кислотой) осуществляется по температуре от O^0 до 10^0C. С помощью HF- температура при алкилировании 25^0-30^0C. Причина тому – от 10-15^0C выше, серная кислота начинает окислять углеводороды. Снижение температуры замедляет алкилирование, но первичен по отношению к алкилированию, увеличивая селективность улучшает качество продукции. Повысев температуру до 10-11^0C увеличивает октановое число алкилата на 1 пункт. Если температура снова понизится, вязкость кислотного катализатор снижается, его дисперсия в зоне реакции снижается. Давление в реакторе получается таким, что - углеводородное сырье дается в жидкой фазе. Давление в промышленных реакторах 0,3-1,2 МПа.

Используемый катализатор вызывает полимеризацию олефинов. Следовательно, концентрация олефинов немного меньше стехиометрического уровня в зоне реакции. Поэтому концентрация сырья на практике восстанавливается изобутаном (изобутан: моль олефина соотношение в смеси, направляемой на алкилирование пропорционально

(4;1()));1 соотношение). Скорость смешивания катализатора с углеводородами играет большую роль. Потому что углеводороды с катализатором очень мало растворяются друг в друге. Перемешать на высокой скорости также помогает отделить полученный алкилат от катализатора.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Салимов. Кимёвий технологиянинг асосий жараёнлари ва курилмалари. Олий укув юртлари талабалари учун дарслик. Т.1. - Тошкент: Узбекистон,1994. -366 б.

2.Френкс Р. Математическое моделирование в химической технологии. Пер. с англ. - М.: Химия,1971.-456 с.

3. Абидои Б ., А зимов О.Г., Абдукаримова С ., Бадриддиова Ф. Технология углеводородных газов. Тошкент.2008. учебное пособие.

Усмонов Л.М., Наимов М.М., Яхяев Н.Ш.
Usmonov L.M., Naimov M.M., Yaxyayev N.Sh.

Бухарский инженерно-технологический институт, Бухара, Узбекистан
Bukhara engineering-technological institute, Bukhara, Uzbekistan

ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ФОНДА ГАЗОДОБЫВАЮЩИХ СКВАЖИН И АНАЛИЗ ПРОВЕДЕННЫХ РАБОТ ПО ИХ РЕАНИМАЦИИ НА ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫХ СТАДИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ASSESSMENT OF THE TECHNICAL CONDITION OF THE FUND OF GAS PRODUCING WELLS AND ANALYSIS OF THE WORK CARRIED OUT ON THEIR RESUSCITATION AT THE FINAL STAGES OF OPERATION

Аннотация

В данной работе приведено проблемы, возникающие при добыче, возникающие промысловые проблемы и индивидуальные подход каждому участки добывающих скважин, режимы применяемое и технологически обустройства месторождение. Исследование скважин после установление режима добычи изучение контор питание каждого добывающих скважин, суточная добыча по плану проекта исследование продукта скважин индивидуально и прогноз дальнейший этапы эксплуатации месторождение с целью максимальная добыча с минимальном затратам.

Abstract

This paper presents the problems arising during production, emerging field problems and an individual approach to each site of producing wells, the modes of applied and technologically developed field. Well exploration after the establishment of the production regime, the study of the power supply offices of each producing well, daily production according to the project plan, the study of the well product individually and the forecast of the further stages of operation of the field in order to maximize production with minimal costs.

Ключевые слова

Сеноманских, фонтанными, газодобыча, залежи, скважина, нагнетающий, добывающий, продуктивность, извлечения, динамика.

Keywords

Cenomanian, fountains, gas production, deposits, well, injection, extraction, productivity, extraction, dynamics.

В настоящее время добыча газа из сеноманских залежей составляет около 80 % в балансе обще добычи. Районы газодобычи достаточно развиты в социальном и экономическом отношении, и, следовательно, имеют приоритет освоения. Для поддержания должных уровней добычи газа из месторождений, находящихся на поздней стадии разработки, а также принятия эффективных мер по использованию остающегося в них низконапорного газа, необходимы новые научно-технические и технологические решения. В таких условиях требуется комплексный подход к управлению разработкой месторождений на базе внедрения инновационных решений, проведения своевременной модернизации и технического перевооружения промыслов, оптимизации режимов работы промыслового оборудования.

Разработка крупных газовых месторождений [1] в настоящее время связана с рядом особенностей. К ним относятся: поэтапный ввод в эксплуатацию отдельных участков, значительная степень истощения запасов газа на многих месторождениях, высокая обводненность продуктивных пластов и добывающих скважин, большой фонд бездействующих скважин, увеличение числа капитальных ремонтов скважин и другие факторы. Анализу особенностей геологического строения сеноманских эффективность разработки любого газовых залежей то есть месторождения определяется в значительной степени геологической изученностью залежи.

Актуальность проблемы добычи газа в условиях истощенных залежей заключается в необходимости создания новых технических средств и выработки технологических решений, направленных на достижение максимальной текущей и конечной газоотдачи при сохранении уровня рентабельного производства.

Добыча газа как в Узбекистане так и в России, подавляющем большинстве случаев осуществляется фонтанным способом. На промысле газ обрабатывают до определенной кондиции для обеспечения условий его транспортирования, извлечения углеводородного конденсата и других компонентов. Физические свойства газа отличаются от соответствующих свойств нефти, а именно: газ обладает гораздо меньшей вязкостью и плотностью и большой сжимаемостью. Кроме того, газ отличается от нефти и товарными качествами. Вследствие малой вязкости газ очень подвижен и со снижением давления сильно расширяется. Свойства его позволяют эксплуатировать скважины фонтанным способом. Поэтому в конструкции и оборудовании газовых скважин, освоении и регулировании режима их работы много общего с фонтанными нефтяными скважинами[1,2].

Системой разработки газовой залежи, комплекс технологии по управлению процессом движения газа, конденсата и воды в пласте. Управление процессом движения газа, конденсата и воды в пласте осуществляется посредством следующих технических мероприятий: а) определенного размещения рассчитанного числа добывающих, нагнетательных и наблюдательных скважин на структуре и площади газоносности; б) установления

технологического режима эксплуатации скважин; в) рассчитанного порядка ввода скважин в эксплуатацию; г) поддержания баланса пластовой энергии.

Индекс продуктивности газовых скважин определяется:

$$\ll \text{Индекс продуктивности} \gg = \frac{Q_{м^3/сутки}}{P_{стат} - P_{динам}} \quad (1).$$

Здесь Q - добыча, выраженная в м^3/сутки;

$P_{стат}$ – давление в скважине, сполна закрытой;

$P_{динам}$ – давление при эксплуатации.

И то другое давление нужно выражать в *ата* на дне скважины против пласта [2].

Индекс продуктивности есть суточная добыча, приходящаяся на 1 *ат* дифференциального давления при эксплуатации. В нефтяном деле для определения индекса продуктивности иногда поступает следующим образом.

Есть другая величина, которая проще и нагляднее характеризует проницаемость пласта, нежели меняющийся удельный индекс продуктивности. Это—дебит сполна открытой скважины. Он характеризует и продуктивность и проницаемость.

Дебит сполна открытой скважины есть максимальный дебит, возможный для данной скважины при том давлении, которое имеется в пласте. «индекс максимальной продуктивности». Его обозначение будет:

$$\frac{Q_0}{P_з - 1} \quad (2).$$

Здесь $P_з$-1 есть давление, выраженное в *ат и, тогда как обычно* $P_з$ выражается в *ата.*

Индекс максимальной продуктивности не охватывает всю гамму дебитов данной скважины при разных противодавлениях. Он относится только к минимальному противодавлению и максимальному дебиту.

Пористость и проницаемость обычными способами можно замерять только у месторождений I, II и IV категорий. К месторождениям III категории, имеющим самое главное промышленное значение, мы понятие проницаемости прилагать не можем. Проницаемость пласта есть лишь частный случай. Индекс максимальной продуктивности характеризует мощность, пористость и проницаемость пластов месторождений I, II и IV категорий. Эти категории мы можем назвать «пластовыми месторождениями». Остальные три категории нельзя назвать пластовыми месторождениями. Нужен индекс, охватывающий все категории. В качестве такого индекса мы предлагаем термин «качество путей движения газа. к скважинам». Индекс F есть лишь характеристика одного из свойств сложного понятия «качество путей».

Дебит сполна открытой скважины зависит[2-3], главным образом, от двух факторов:

1) давление в пласте и

2) пути газа к скважине.

Дебит и давление замеряются очень точно. Влияние давления на дебит также учитывается точно. Для характеристики «путей газа к скважине» нет цифровых показателей. Этим показателем и может служить дебит открытой скважины с учётом давления. Проницаемость в качестве показателя мы принять не можем.

В основе способов замера дебита газа по методу Пирса и Раулинса и по методу Грэди и Виттера лежит уравнение:

$$Q = C(P_c^2 - P_w^2) \quad (3).$$

Для упрощения вычислений Грэди и Виттер предложили P_c и P_w выражать в *ат* устья скважины. Если скважина сполна открыта, P_w близко к нулю, и дебит сполна открытой скважины

$$Q_o = C \cdot P_c^2 \quad (4).$$

Но C как раз и есть тот показатель качества путей газа к скважине. Он равет

$$C = \frac{Q_o}{P_c^2}$$

Индекс максимальной продуктивности, о котором мы говорили равен $\frac{Q_o}{P_з}$ а показатель путей газа к скважине

$$C = \frac{Q_o}{P_з^2} \quad (5).$$

Показатель С не охватывает всю гамму дебитов, при разных противодавлениях. Он относится только к дебиту открытой скважины.

Добыча газа, добываемая при поддержании пластового давления в сравнении с работой пласта на истощение. Из данных графика видно, что отбор газа при сайклинг–процессе значительно превышает отбор газа при прогнозном истощении пласта. Коэффициент извлечения газа (КИГ) при сайклинг–процессе составил 0,899, а при истощении – 0,862.

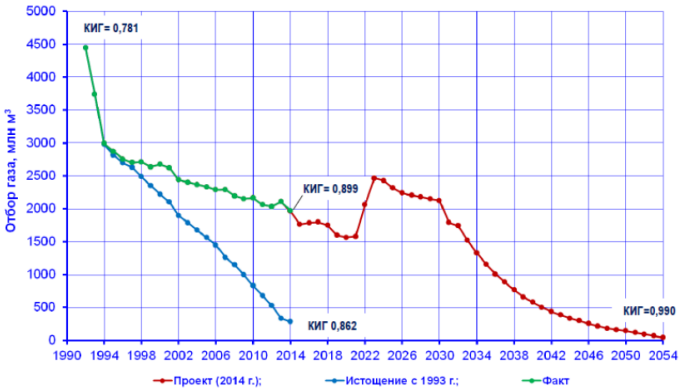


Рисунок.1 – Динамика отбора газа по годам

На рисунке 1 изображена динамика дебитов газа на НГКМ. Проанализировав данный график, можно сделать вывод, что внедрение сайклинг–процесса значительно увеличило дебит газа по скважинам 15 и 18. также представлена динамика увеличения дебита газа скважины №105 УКПГ–1 НГКМ, показывающая эффективность системы поддержания пластового давления.

Учитывая вышеизложенное по эксплуатации газовых месторождение и методы применяемое по фактическом и практическом данные и изменения, режима и анализа. Индекс продуктивности добывающих скважин влияющий на динамику роста суточный добыча месторождение и дальнейшие добыча по оставшимся продукта в процессе эксплуатации продуктивного пласта.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. А.Х. Мирзаджанзаде, О.Л. Кузнецов, К.С. Басниев, З.С. Алиев. «Основы технологии добычи газа» ОАО Издательство, Недра, Москва-2003 г. 880 с.

2. С.И. Иванова, Интенсификация притока нефти и газа к скважинам: Учеб пособие. – М.: «Недра - Бизнесцентр», 2006. – 565 с.

3. И.Н. Стрижов, И.Е. Ходанович, Добыча газа. - Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2003, 376 с.

Устименко С.А.
Ustimenko S.A.

Таганрогский институт имени А. П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

РОЛЬ СОВЕТНИКА ДИРЕКТОРА ПО ВОСПИТАНИЮ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ С ДЕТСКИМИ ОБЩЕСТВЕННЫМИ ОБЪЕДИНЕНИЯМИ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ
THE ROLE OF ADVISOR TO THE DIRECTOR OF EDUCATION AND INTERACTION WITH CHILDREN'S PUBLIC ASSOCIATIONS IN A MODERN SCHOOL

Аннотация

Статья посвящена анализу роли советника директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями (ДОО) в современной школе. Рассматриваются функции советника, его взаимодействие с педагогами, родителями и учащимися, а также особенности работы с ДОО в контексте формирования гражданской идентичности и развития личностных качеств школьников. Особое внимание уделяется проблемам и перспективам развития данной должности в условиях обновления системы образования

Abstract

The article is devoted to the analysis of the role of the adviser to the director of education and interaction with children's public associations in a modern school. The functions of the adviser, his interaction with teachers, parents and students, as well as the peculiarities of working with preschool institutions in the context of the formation of civic identity and the development of personal qualities of schoolchildren are considered. Special attention is paid to the problems and prospects of the development of this position in the context of the renewal of the education system

Ключевые слова

Советник директора по воспитанию, детские общественные объединения, воспитательная работа, гражданское воспитание, личностное развитие, современная школа

Keywords

Advisor to the director of education, children's public associations, educational work, civic education, personal development, modern school.

Современная школа сталкивается с необходимостью не только передачи знаний, но и всестороннего развития личности ученика, формирования его гражданской позиции и социальной ответственности. В этой связи, роль советника директора по воспитанию и взаимодействию с ДОО приобретает особую значимость. Эта новая должность, появившаяся в рамках национального проекта «Образование», призвана координировать воспитательную работу в школе, обеспечивая ее системность и эффективность [1].

Советник директора по воспитанию выполняет широкий спектр функций, которые можно условно разделить на несколько блоков:

Организационно-методическая работа: разработка и реализация воспитательной программы школы, координация деятельности педагогов-организаторов, классных руководителей и других специалистов, разработка методических рекомендаций и материалов по воспитательной работе.

Взаимодействие с ДОО: поддержка и развитие деятельности детских общественных объединений, содействие в организации мероприятий, поиск и привлечение ресурсов для ДОО.

Взаимодействие с родителями: организация родительских собраний и встреч, консультирование родителей по вопросам воспитания, создание площадок для сотрудничества школы и семьи. Планирование вместе с ними мероприятий, вовлекает родителей в жизнь школы: как соорганизаторов, и как полноценную организационную группу.

Взаимодействие с учащимися: организация досуговых и воспитательных мероприятий, проведение индивидуальных бесед и консультаций, содействие в решении конфликтных ситуаций.

Мониторинг и анализ: оценка эффективности воспитательной работы, анализ результатов, корректировка программ и планов [4].

Взаимодействие с детскими общественными объединениями:

ДОО являются важным инструментом воспитательной работы. Советник директора способствует развитию ДОО, помогая им определить направления деятельности, разрабатывать проекты, привлекать ресурсы и координировать взаимодействие с другими участниками образовательного процесса. Работа с ДОО направлена на формирование гражданской идентичности, патриотизма, толерантности, ответственности и других важных личностных качеств учащихся [2].

Хочется отметить, что советник директора – это наставник для ребят. Чтобы стать наставником, нужно пройти определенный путь, у каждого наставника тоже есть свой наставник. А чтобы быть хорошим наставником, нужно учиться каждый день и многому (рисунок 1).



Рисунок 1 – Межрегиональный форум советников по воспитанию (8.12.2024)

Из личного опыта можно сказать следующее:

Обучающиеся, под руководством советника директора и с его непосредственно помощью, принимали участие в муниципальных, региональных, всероссийских, международных акциях, конкурсах и проектах. Это грантовые конкурсы РосМолодёжь.ру, творческие и патриотические конкурсы «Навигаторов детства».

Проекты и конкурсы:

- «Смотри добро» в рамках «Добро не уходит на каникулы» - участники;
- «Память поколений» в рамках муниципального конкурса «Взгляд» - участники;
- «КанцБум» - «ПРОэксперт» конкурс проектов «Движения первых» - победители;

- «Праздник для всех» - конкурс проектов «Ямальские инициативы» - участники;
- конкурсе лучших практик в сфере добровольчества «Технология добра»;
- «Большая перемена».

Помимо патриотической и проектной деятельности советник директора по воспитанию проводит Дни единых действий (ДЕД), которые приурочены к датам календаря воспитания https://vk.com/wall-215425181_1242 . Игра «Угадай мелодию» является мероприятием Дня единых действий, посвященное Дню музыки. Учащиеся угадывали мелодии, выполняли музыкальные задания, а также дополняли биографии знаменитых композиторов (рисунок 2).



Рисунок 2 – Игра «Угадай мелодию»

Кроме Дней единых действий советник по воспитанию проводит творческие мастер- классы, направленные на развитие творческих и эстетических способностей учащихся. Один из примеров- мастер- класс «Открытка для мамы», посвященная Дню матери (Рисунок 3) https://vk.com/wall-215425181_1387 .



Рисунок 3 – Мастер-класс «Открытка для мамы»

Одно из направлений работы советника по воспитанию - волонтерская деятельность в рамках «Движения первых». Один из примеров- участие во Всероссийской акции «Щедрый вторник» (Рисунок 4).

Участники собрали корм для бездомных животных и передали провиант в приют для бездомных животных «Котопёс» https://vk.com/wall-215425181_1411 .



Рисунок 4 – Всероссийская Акция «Щедрый вторник»

В рамках каждого из организованных мероприятий активное участие принимали обучающиеся разнообразных уровней – от самых младших до старшеклассников, что создавало особую атмосферу взаимопонимания и сотрудничества между разными возрастными группами. Молодежь с огромным энтузиазмом и открытостью вступала в процесс организации и проведения различных мероприятий и акций, что не только способствовало развитию их лидерских качеств, но и улучшало навыки коммуникации и взаимодействия в коллективе. В результате такой активной позиции учащихся формировалась дружественная и поддерживающая атмосфера, что в свою очередь способствовало укреплению их взаимоотношений и общности целого коллектива.

Также ведется взаимодействие с ЮнАрмией, Туристическим клубом, юнармейским отрядом «Пионер» нашей школы, Центром технического творчества (рисунок 5).



Рисунок 5 – Совместная акция юнармейского отряда школы «Пионер» с советником по воспитанию

«Сборка-разборка автомата АК-74» https://vk.com/wall-215425181_1262

Созданы Родительские гостиные.

Проблемы и перспективы.

Несмотря на важность должности советника директора по воспитанию, существует ряд проблем, сдерживающих ее эффективное функционирование:

Недостаток методической поддержки: не всегда есть достаточно методических рекомендаций и материалов для работы с ДОО.

Недостаток ресурсов: часто не хватает финансовых и материальных ресурсов для реализации воспитательных программ.

Недостаточная квалификация педагогов: не все педагоги готовы к работе в новых условиях.

Для успешного развития данной должности необходимо:

Разработка эффективных методических рекомендаций и материалов.

Обеспечение необходимыми ресурсами.

Повышение квалификации педагогов.

Создание системы мониторинга и оценки эффективности воспитательной работы.

Советник директора по воспитанию и взаимодействию с ДОО играет ключевую роль в формировании гармонично развитой личности ученика. Успешная реализация функций этой должности способствует повышению эффективности воспитательной работы в школе и достижению целей государственной политики в области образования. Решение существующих проблем и реализация перспективных направлений позволят полнее раскрыть потенциал этой важной должности [3].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бетильмерзаева М. М., Мусханова И. В. Стратегический статус советника директора по воспитанию в современной школе: взгляд обучающихся и их родителей // Перспективы науки и образования. – 2023. – № 2 (62). – С. 330–350.
2. Кирпичник А. Г., Тимонина Л. И. Каковы особенности воспитания в детско-юношеской организации школьников? // Воспитательная деятельность в общеобразовательной организации: учебное пособие. – Кострома: Из-во КГУ, 2017. – С. 74–204.
3. Кисляков А. В., Щербаков А. В., Буравова С. В. Исследование профессионализма советников директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями: инструментарий, диагностика, результаты исследования // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. – 2023. – Вып. 2 (55). – С. 133–147.
4. Лаврентьева З. И. Методология исследования деятельности советников директоров по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями // Социальная педагогика. – 2023. – № 2. – С. 5–13.

Устименко С.А., Кихтенко С.Н.
Ustimenko S.A., Kihtenko S.N.

Таганрогский институт имени А. П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

ЗНАЧЕНИЕ НОВОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПО ТРУДУ (ТЕХНОЛОГИИ) В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ
THE IMPORTANCE OF THE NEW WORK PROGRAM ON LABOR (TECHNOLOGY) IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Аннотация

Настоящая статья анализирует значение обновления рабочих программ по технологии (труду) в контексте современных образовательных вызовов. Рассматриваются ключевые изменения в содержании программ, их влияние на формирование ключевых компетенций учащихся и адаптацию к требованиям рынка труда.

Abstract

This article analyzes the importance of updating work programs on technology (labor) in the context of modern educational challenges. The key changes in the content of the programs, their impact on the formation of key competencies of students and adaptation to the requirements of the labor market are considered.

Ключевые слова

Рабочая программа, технология, труд, компетентностный подход, образовательные стандарты, профессиональная ориентация, цифровизация образования.

Keywords

Work program, technology, labor, competence approach, educational standards, professional orientation, digitalization of education.

Современные образовательные системы находятся в состоянии постоянной эволюции, требуя непрерывного обновления учебных программ для соответствия актуальным запросам времени и динамично меняющимся потребностям общества.

В декабре 2018 года была утверждена Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных учреждениях Российской Федерации, которые реализуют основные общеобразовательные программы. Это создало для учителей, преподающих технологию, необходимость с 2020 года перейти на обновленную программу по этому предмету [1].

Обновленная программа по технологии делает акцент на производственном характере тех процессов, с которыми учащиеся знакомятся на уроках технологии и во внеурочной деятельности. Именно подход – произ-

водственный – требует от педагога организационно-содержательных изменений в преподавании предмета. Формирование новых навыков – навыков XXI века, а не трудовые умения, умения по самообслуживанию, бытовые компетенции – являются основной задачей технологического образования [3].

В конечном итоге, новая рабочая программа по Труду (Технологии) должна способствовать выпускникам не только освоить определенный набор практических умений, но и сформировать у них ключевые компетенции XXI века, необходимые для успеха в любой сфере жизни.

В обновленном содержании предметной области сохранены такие модули, как «Производство и технологии», «Технологии обработки материалов (конструкционных, текстильных), пищевых продуктов». Новые модули – «Компьютерная графика, черчение», «3D-моделирование, прототипирование и макетирование», «Робототехника» и «Автоматизированные системы» – требуют от педагогов овладения новыми компетенциями. Вместе с этим, педагогу важно понимать, что и традиционные модули, и новые должны быть реализованы с учетом нового – технологического, производственного – подхода к организации технологического образования в образовательных учреждениях.

Образование в области технологии стремится не только к передаче знаний, но и к формированию практического опыта, критического мышления и творческого подхода. Новая программа учитывает современные тенденции и технологии, что делает обучение более актуальным и запрашиваемым. Новая рабочая программа должна обеспечить формирование широкого спектра ключевых компетенций, необходимых для успешной самореализации в различных сферах жизни.

Ключевые изменения в новых рабочих программах по технологии (труду) часто включают:

Компетентностный подход: Фокус сдвигается с заучивания теоретического материала на формирование практических навыков и компетенций, необходимых для решения реальных жизненных задач. Это включает развитие креативного мышления, проблемного подхода, способности к самообразованию и командной работе.

Межпредметные связи: Новая программа часто устанавливает более тесные связи с другими учебными предметами, например, математикой, физикой, информатикой, что позволяет рассматривать технологические процессы в более широком контексте.

Интеграция цифровых технологий: Внедрение компьютерного моделирования, 3D-печати, использования специализированного программного обеспечения расширяет возможности обучения и позволяет учащимся осваивать современные технологии проектирования и производства.

Профессиональная ориентация: Программа должна способствовать профессиональному самоопределению учащихся, предоставляя им информацию о различных профессиях и требованиях к специалистам в технологической сфере.

Развитие проектной деятельности: Включение проектной деятельности позволяет учащимся применять полученные знания и навыки на практике, решая реальные проблемы и создавая собственные проекты.

Новые рабочие программы способствуют формированию следующих ключевых компетенций:

Коммуникативные компетенции: Работа в группе, обмен информацией, представление результатов работы.

Информационные компетенции: Поиск, анализ и обработка информации из различных источников.

Проектные компетенции: Разработка и реализация проектов, управление временем и ресурсами.

Предпринимательские компетенции: Развитие инициативы, креативности и способности к самостоятельному решению проблем.

Технологические компетенции: Освоение современных технологий проектирования, производства и управления

Новая рабочая программа по Труду (Технологии) обладает потенциалом для значительного улучшения качества образования, способствуя всестороннему развитию учащихся. Ее ключевые преимущества заключаются в следующем:

1. Повышение мотивации и интереса к обучению: Практическая направленность программы, акцент на проектной деятельности и использование современных технологий способствуют вовлечению учащихся в учебный процесс, стимулируя их активное участие и повышая мотивацию к освоению новых знаний и навыков. Ученики видят реальную применимость полученных знаний, что делает обучение более интересным и осмысленным.

2. Формирование ключевых компетенций XXI века: Программа способствует развитию не только предметных, но и метапредметных компетенций, таких как критическое мышление, креативность, умение работать в команде, решать проблемы, принимать решения и эффективно общаться. Эти навыки являются востребованными не только в профессиональной сфере, но и в повседневной жизни. Развитие креативности осуществляется через проектные задания, предполагающие поиск нестандартных решений и создание уникальных продуктов.

3. Подготовка к будущей профессиональной деятельности: Новая программа ориентирована на подготовку учащихся к требованиям современного рынка труда. Она знакомит их с современными технологиями, методами работы, инструментами и материалами, востребованными в различных профессиональных областях. Полученные знания и навыки позволят выпускникам легче адаптироваться к требованиям будущей профессиональной деятельности и быть конкурентоспособными на рынке труда. Программа может включать элементы профессиональной ориентации и профориентационных мероприятий, что помогает старшеклассникам определиться с выбором будущей профессии.

4. Развитие социальных и коммуникативных навыков: Работа над совместными проектами, обсуждение идей, презентация результатов – все это способствует развитию коммуникативных навыков, умения работать в команде, учитывать чужое мнение и находить компромиссы. В условиях глобализации и интеграции, эти навыки приобретают особую важность, помогая выпускникам успешно взаимодействовать с людьми разных культур и национальностей. Программа может также включать элементы межкультурного взаимодействия, развивающие толерантность и уважение к культурному разнообразию.

Необходимо также отметить, что современное обучение технологиям должно ориентироваться на устойчивое развитие и экологическую осознанность. Включение тем экологии, устойчивых технологий и ответственного потребления в учебный процесс способствует формированию у учащихся бережного отношения к окружающей среде и пониманию значимости своего вклада в будущее планеты [2].

Обновление рабочих программ по технологии (труду) является необходимым шагом для адаптации образовательного процесса к современным требованиям. Новые программы, ориентированные на формирование ключевых компетенций и интеграцию цифровых технологий, способствуют повышению качества подготовки учащихся и их адаптации к вызовам современного мира. Дальнейшее развитие образовательных программ должно быть направлено на усиление практической ориентации и индивидуализацию обучения, что позволит подготовить конкурентоспособных специалистов для рынка труда.

Внедрение этой программы изменяет парадигму обучения, делая его более комплексным, современным и ориентированным на практические результаты.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы. [Электронный ресурс]. URL: https://docs.edu.gov.ru/document/c4d7feb359d9563f114aea8106c9a2aa

2. Магзымбай, М. Т. Современные методики преподавания дисциплины «Художественный труд» в средней школе / М. Т. Магзымбай. – Текст: непосредственный // Педагогика сегодня: проблемы и решения: материалы VII Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, март 2021 г.). – Санкт-Петербург: Свое издательство, 2021. – С. 15-18.

3. ПРИМЕРНАЯ ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (В РЕД. ОТ 04.02.2020). [Электронный ресурс]. URL: https://fgosreestr.ru/registry/пооп_ооо_06-02-2020/

Хамроев О.О., Сатторов М.О.
Xamroyev O.O., Sattorov M.O.

Бухарский инженерно-технологический институт, Бухара, Узбекистан
Bukhara engineering-technological institute, Bukhara, Uzbekistan

СИНТЕЗ ОКСИЭТИЛЕНОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ НЕПОЛНЫХ ЭФИРОВ ГЛИЦЕРИНА С КИСЛОТАМИ ХЛОПКОВОГО МАСЛА (ПАВ-Х)
SYNTHESIS OF OXYETHYLENE DERIVATIVES OF INCOMPLETE GLYCEROL ESTERS WITH COTTONSEED OIL ACIDS (SURFACTANT-X)

Аннотация

На основании изучения коллоидно-химических свойств водного раствора ПАВ-Х установлена особенность формирования адсорбционного слоя на границе раздела фаз дифильными молекулами ПАВ-Х, причиной, которой является большая занимаемая площадь молекулы и ее полифункциональность. На основании изучения деэмульгирующей способности нового реагента ПАВ-Х показана возможность использование его взамен импортных дорогостоящих реагентов, а также регулирования вязкостных свойств нефти с помощью ПАВ.

Abstract

Based on the study of the colloidal chemical properties of an aqueous solution of Surfactant-X, a feature of the formation of an adsorption layer at the interface of phases by diphilic Surfactant-X molecules has been established, the reason for which is the large occupied area of the molecule and its multifunctionality. Based on the study of the demulsifying ability of the new reagent Surfactant-X, the possibility of using it instead of imported expensive reagents, as well as regulating the viscosity properties of oil using surfactants, is shown.

Ключевые слова

Хлопковое масло, окись этилена, щелочь, моноэфир, концентрация, бензол, раствор, спирт.

Keywords

Cottonseed oil, ethylene oxide, alkali, monoester, concentration, benzene, solution, alcohol.

В наших исследованиях получения ПАВ на основе местного сырья для процессов обезвоживания нефти мы использовали вторичные продукты и отходы масложировой промышленности. При этом мы осуществили синтез сложных эфиров глицерина с кислотами хлопкового масла.

В колбу с мешалкой, обратным холодильником и капельной воронкой емкостью 1 л помещали 42,3 г хлопкового масла и нагревали до температуры 80 °С и сильно перемешивая, понемногу приливали 45 мл 33% -ного раствора едкого натра. Не прекращая нагревания, приступили к высаливанию, добавляя к смеси, при сильном перемешивании 50 мл горячего концентрированного раствора поваренной соли (15 г соли в 45,0 мл воды), после чего колбу закрывали и оставляли на ночь; за это время однородная масса расслоилась. Верхний слой в количестве 31 г отделяли от подмыльных щелоков и подвергли оксиэтилированию. Окись этилена получали из эпилхлоргидрина по действию щелочи. Оксиэтилирование проводилось в течение 3 часов при температуре 140 °С на песчаной бане.

ПАВ-Х представляет собой густой маслообразный продукт тёмно-жёлтого цвета. Растворим в спирте, бензоле и воде. Водные растворы при взбалтывании пенятся.

Физико-химические свойства анализированных ПАВ-Х приведены в таблице 1

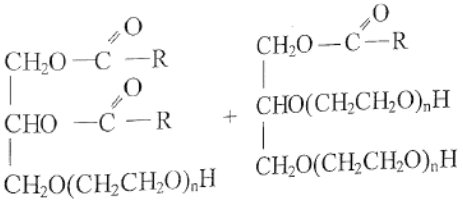
Таблица 1 – Физико-химические свойства ПАВ-Х

№ п/п	Показатели	Значения показателей
1.	Показатель преломления, n_D^{20}	1,4706
2.	Число омыления, кг*10^3/кг КОН	66,1
3.	Гидроксильное число, кг*10^3/кг КОН	60,2
4.	Характеристическая вязкость, η	5,4
5.	Молекулярная масса	986 по концевым группам 993 по вязкости

Определение чисел омыления и гидроксильных чисел позволило рассчитать состав полученных эфиров. Как видно из таблицы, ПАВ-Х содержит 93-94 % моноэфиров, молекулярная масса ПАВ-Х определялась по

характеристической вязкости его бензольного раствора (Рис.1) и по концевым группам. Как видно из приведенных данных, полученные различными методами значения молекулярных масс хорошо коррелируются.

Предполагаемое строение полученною ПАВ-Х.



где $R \approx C_{15}H_{31}$; $n \approx 2$ и 3

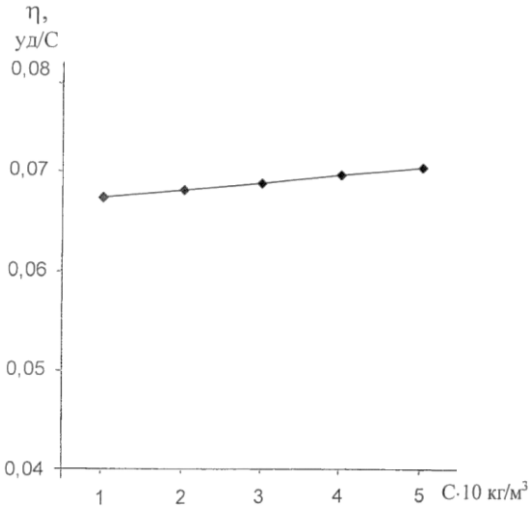


Рис.1. Зависимость приведенной вязкости бензольного раствора ПАВ-Х от концентрации

Установлено, что синтезированное ПАВ способно заменить импортируемые из-за рубежа деэмульгаторы, а также снизить их расход. Было обнаружено, что использование этого поверхностно-активного вещества в системах разделения воды в нефти дает хорошие результаты и не оказывает негативного влияния на качество товарной нефти.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1.Вережников В.Н., Гермашева И.И., Крысин М.Ю. Коллоидная химия поверхностно-активных веществ: Учебно-методическое пособие/ Вережников В.Н., Гермашева И.И., Крысин М.Ю.-Лань, 2015г.-304с.

2.Кириченко О.А. Практикум по коллоидной химии: Учебно-методическое пособие/ О.А. Кириченко.-М.: Прометей 2012 г. -110 с.

3.Махкамов Р.Р. Получение и коллоидно-химические свойства поверхностноактивных производных алкиленянтарной, малеиновой и бензойной кислот. /Автореферат диссертации доктора химичес. Наук. Ташкент. 2002 г. 43 с.

Харченко О.А.
Kharchenko O.A.

Таганрогский институт имени А.П.Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A.P.Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

ПОЛИЭФИРНЫЙ ШНУР НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ
POLYESTER CORD IN TECHNOLOGY LESSONS

Аннотация

В последнее время все больше становятся актуальны вещи, изготовленные мастерами своими руками. Необычность, неповторимость – основа изделий связанных крючком из различных материалов.

Abstract

Recently, things made by masters with their own hands are becoming more and more relevant. Uniqueness and uniqueness are the basis of crocheted items made of various materials.

Ключевые слова

Полиэфирный шнур, крючок, воздушная петля

Keywords

Polyester cord, hook, air loop.

Полиэфирный шнур представляет собой полностью синтетическое волокно. За счет этого имеет ряд преимуществ по сравнению с остальными материалами при использовании в рукоделии.

Внешне полиэфирный шнур абсолютно схож с натуральными волокнами. Поэтому любое изделие, выполненное из него, всегда выглядят красиво и дорого. В современном мире изделия ручной работы становятся все более популярными и востребованными. Такие изделия индивидуальны, всегда в моде и стильны.

Изделия из него долговечны, не выгорают под прямыми солнечными лучами, не меняют своих характеристик при намокании, сохраняют форму и полностью восстанавливаются после стирки, что позволяет к таким изделиям применять даже машинную стирку.

Что же можно изготовить из полиэфирного шнура?

Шнур нашел свое применение и в вязании, и в макраме: интерьерные ракушки, женские пояса, сувенирные подвески, пасхальный декор, корзинки, женские сумки и даже ковры (рисунок 1).



Рисунок 1 – Готовые изделия из полиэфирного шнура

Для процесса вязания крючком сумки из полиэфирного шнура понадобятся (рисунок 2):
- полиэфирный шнур; его можно приобрести в интернет-магазинах или в лавках рукоделия;
- крючок; размер и номер крючка зависит от толщины используемого шнура;



Рисунок 2 – Инструменты для изготовления сумки

- схема рисунка, которым будет связана сумка. Её можно найти в интернете, придумать самостоятельно или приобрести готовые МК с подробными описаниями и видеоинструкциями у мастеров.

Выполнение любой работы начинается цепочкой из воздушных петель по количеству, представленному на схеме (рисунок 3).



Рисунок 3 –Цепочка из воздушных петель

Затем изделие вяжется до необходимого размера соответствующим рисунком (рисунок 4).



Рисунок 4 – Промежуточный этап вязания сумки из полиэфирного шнура

Чаще всего вязание выполняется по кругу или по спирали. Чтобы не потерять начало ряда, можно отметить его маркером для вязания.

При желании готовое изделие можно украсить фурнитурой: различными замочками, крючками, кольцами, ручками различного формата из разных материалов любой длины (рисунок 5).



Рисунок 5 – Ручки из ротанга для сумки

Вязание крючком позволяет создавать уникальные и красивые вещи; дает возможность расслабиться и отдохнуть; остается актуальным и модным занятием. Естественно, с каждым годом появляются более оригинальные и интересные идеи новых изделий, новые техники и материалы для вязания.

До недавнего времени вязание ассоциировалось с домашним рукоделием, хобби, а теперь находит свое место в коллекциях ведущих дизайнеров, привлекая внимание ценителей моды по всему миру.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1.Аксенова О.В. Вязание из шнура от А до Я. От ковра до рюкзака. Полный практический курс по вязанию крючком - Издательство: Бомбора, 2023. – 256 с

Харченко О.А.
Kharchenko O.A.

Таганрогский институт имени А.П.Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A.P.Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ
MODERN TEACHING METHODS IN PHYSICS LESSONS

Аннотация

Данная статья посвящена применению информационно-коммуникационных технологий в школе на уроках физики как средств современного обучения. Именно использование таких методов обучения способствует развитию интереса учащихся к предмету, повышает эффективность их самостоятельной работы и учебного процесса в целом.

Abstract

This article is devoted to the use of information and communication technologies at school in physics lessons as a means of modern learning. It is the use of such teaching methods that contributes to the development of students' interest in the subject, increases the effectiveness of their independent work and the learning process as a whole.

Ключевые слова

Физическое мышление, познавательный интерес, физика, информационно-коммуникативные технологии, интерактивная доска.

Keywords

Physical thinking, cognitive interest, physics, information and communication technologies, interactive whiteboard.

Выпускники средней школы должны обладать прочной системой знаний для дальнейшего широкого внедрения в производство, а также умениями самостоятельно пополнять их, развивать свои познавательные интересы. Решение проблемы активизации познавательной деятельности и познавательных интересов школьников – одно из главных условий формирования активной жизненной позиции молодёжи, развития её творческих способностей и умения самостоятельно пополнять свои знания. Именно таким предметом, позволяющим формировать и развивать познавательные интересы школьников, в отличие от других школьных предметов, является физика.

Физическое мышление специфично, оно проявляется в изучении содержания физики с помощью физических методов с использованием всех элементов знаний.

В настоящее время физическое мышление может рассматриваться как эталон научного мышления. Физическое мышление достигается длительным упражнением и обучением. Поэтому одна из главных задач преподавания физики – в воспитании мышления, которое следует начинать с первых шагов обучения физике.

Эффективность современного урока физики заключается в формировании положительных мотивов учения, интереса к учебному предмету (В.Г. Разумовский, А.В. Усова, Л.С. Хижнякова и др.). Однако проблема активизации познавательной деятельности учащихся будет существовать во все времена, несмотря на немалый опыт по развитию интереса и мотивов учения учащихся в практике работы школы при обучении физике. Ведь у каждого конкретного класса свой уровень развития, опыт познавательной деятельности, а также нужно не забывать, что меняются времена, а вместе с ними нравы и интересы детей. Уже устарела традиционная форма обучения, в которой учитель играл главную роль, передавая свои знания ученикам, и больше теперь акцентируется внимание на самостоятельную работу учащихся по добыче знаний. Но всё-таки, основной целью деятельности учителя в процессе обучения, остаётся развитие познавательных интересов учащихся, средствами достижения которой выступает применение различных приёмов активизации, учитывая при этом имеющийся уровень развития познавательных способностей учащихся.

Особое внимание в современной системе образования уделяется компьютерным средствам обучения, использованию телекоммуникационных сетей глобального масштаба.

Применение ИКТ – новый способ эффективного обучения. Чтобы ученики могли ориентироваться в информационном поле, использовать его для решения и учебной задачи, и творческой проблемы, нужно чтобы и технологии обучения были современными. Для этого требуется соответствующее оборудование, которым должен быть оснащён кабинет физики. Применение компьютерных технологий в учебном процессе дает возможность использовать в учебной практике психолого-педагогические разработки, позволяющие интенсифицировать учебный процесс, реализовывать идеи развивающего обучения. Возможности компьютерных технологий как инструмента человеческой деятельности и принципиально нового средства обучения привело к появлению новых методов и организационных форм обучения и более быстрому их внедрению в учебный процесс.

Переход к информационным технологиям обучения предполагает создание условий для их одобрения и внедрения, поиск разумного сочетания нового с традиционным. Преподавание физики, в силу особенностей самого предмета, представляет собой благоприятную сферу для применения информационно-коммуникационной технологии. Система современного образования ведёт к смене приоритетов в деятельности учителя: не научить, а создать условия для самостоятельного творческого поиска ученика. Информационно-

коммуникативные технологии становятся необходимым компонентом урока физики в современной школе и современный учитель - это высокопрофессиональный педагог, использующий в своей работе информационные технологии. В процессе преподавания физики информационные технологии могут быть использованы в различных формах, что является гарантом эффективности учебного процесса. Наиболее часто применяемыми направлениями являются мультимедийные сценарии уроков (презентации), при подготовке которой создаётся сценарий проведения урока в виде последовательности слайдов, что предполагает определённый темп и логику изложения материала. Применение таких презентаций позволяет не только увеличить темп урока, но и такие презентации практически заменяют мел и доску. Вся необходимая информация представлена перед глазами детей, а также существует возможность вернуться к нужной информации при необходимости на любом этапе урока. У учащихся работают сразу 2 вида памяти (виртуальная, слуховая), что способствует лучшему усвоению нового материала. Уроки с использованием информационных технологий очень нравятся детям, этапы урока эмоционально переживаются учениками, что способствует формированию положительного отношения к изучаемому предмету. Создание уроков-презентаций даёт возможность учителю использовать методы активного, деятельностного обучения. Однако, хоть и уроки становятся интереснее, эмоциональнее, позволяют глубже погрузиться в изучаемый материал, они требуют от учителя специальной подготовки. С другой стороны, в этой подготовке могут принимать участие и учащиеся, приготовив материал, интересные факты, анимации и эксперименты, демонстрирующие изучаемое физическое явление. В современных условиях одним из надёжных помощников учителя в совершенствовании мыслительной деятельности учащихся становится интерактивная доска. Инструменты интерактивной доски позволяют проводить уроки различными способами. В свою очередь, использование на уроке целого комплекса интерактивных заданий требует от учеников быть не только наблюдателями, а активными участниками урока, а это длительное время удерживает внимание учащихся. Ведь интерактивная доска – комплект оборудования, позволяющий педагогу сделать процесс обучения ярким, наглядным, динамичным. Применение такого оборудования на уроках физики предоставляет возможность наглядно и более детально разобрать некоторые физические явления и процесса, для описания которых требуется построение графиков, схем, диаграмм. Кроме этого, предоставляется больше возможностей для участия учащихся в коллективной деятельности, ведь школьники начинают работать более творчески, что придаёт им уверенности в себе.

Компьютерное моделирование на интерактивной доске вызывает у учащихся живой интерес. Ведь использование компьютерной модели на уроках физики, позволяет заменить действующую экспериментальную установку. Кроме этого, компьютерная модель позволяет изменять условия опыта, вмешиваться в ход эксперимента. Перед учащимися создаются новые проблемы, которые им интересно решить самостоятельно. В сложившейся ситуации учитель и ученик работают как партнёры. Ученик активно стремиться получить самостоятельно знания, разрешить возникшие проблемные ситуации, работая при этом с различными источниками информации, что приводит к развитию его интеллектуальных и творческих способностей.

Применение любых цифровых образовательных ресурсов позволяет делать акцент на развитие каждого ребенка, на формирование способности к самообучению. Эффективность современного урока определяется уровнем его интерактивности. Ведь важнейшей особенностью интерактивного обучения является то, что процесс происходит в групповой совместной деятельности. И.А.Зимняя подчёркивала, что «по сравнению с индивидуальной работой по схеме «учитель-ученик» внутригрупповое сотрудничество в решении тех же задач повышает его эффективность не менее чем на 10%». [3, 190]

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Галагузова М.А. Развитие познавательного интереса учащихся к физике. Журнал Физика в школе №1, 1984 стр.78-81
2. Годова И.В. Что «может» интерактивная доска? Журнал «Физика в школе №17, 2009 стр.3
3. Зимняя И.А. Педагогическая психология. М., 2002г, стр.190.
4. Илющихина М.И. Персональный компьютер на уроках физики. Журнал Физика в школе №12, 2009 стр.28-29.
5. Ланина И.Я. Формирование познавательных интересов учащихся на уроках физики. – М.: Просвещение, 1985. – 128 с.

Холмухаммадиев А.М., Тошев Ш.О.
Kholmukhammadiev A.M., Toshev Sh.O.

Термезский государственный университет инженерии и агротехнологий, Сурхандарья, Узбекистан
Бухарский инженерно-технологический институт, Бухара, Узбекистан
Termez State University of Engineering and Agricultural Technologies, Surkhandarya, Uzbekistan
Bukhara engineering-technological institute, Bukhara, Uzbekistan

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА МЕСТНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ОБЛЕГЧЕННЫХ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ ДЛЯ БУРЕНИЯ СКВАЖИН
STUDY OF THE COMPOSITION OF LOCAL RAW MATERIALS FOR THE PREPARATION OF LIGHTWEIGHT DRILLING MUDS FOR WELL DRILLING

Аннотация

В этой работе бурение нефтяных и газовых скважин требует разбавленных буровых растворов в определенных геологических условиях. Для приготовления таких буровых растворов был изучен состав местных месторождений бентонита в Узбекистане.

Abstract

In this paper, drilling of oil and gas wells requires diluted drilling fluids under certain geological conditions. To prepare such drilling fluids, the composition of local bentonite deposits in Uzbekistan was studied.

Ключевые слова

Глин, скважина, набухаемость, щелочной бентонит, щелочно-земельный бентонит, карбонатный-палыгорскит, адсорбционный объем, кристаллическая решетка, адсорбция, термообработка, монтмориллонит, засоленный пласт.

Keywords

Clay, well, swelling, alkaline bentonite, alkaline earth bentonite, carbonate palygorskite, adsorption volume, crystal lattice, adsorption, heat treatment, montmorillonite, saline formation.

Освоение новых месторождений глин и производство буровых растворов на их основе сопряжено с исследованием их физико- и коллоидно-химических свойств. За последние годы в Узбекистане промышленной разработке и освоению начато Навбахорское месторождение глин в Навоийское области [3]. Месторождение бентонитовых глин Навбахор открыто в 1998 году. Разведочные работы по нему завершены, запасы утверждены ГКЗ РУз и оно подготовлено к промышленному освоению.

Вещественный состав бентонитовых глин изучен авторами комплексными лабораторными методами (химический, термический, электронно-микроскопический и рентгено-структурный анализы), определена общая обменная емкость поглощенных оснований, соотношение обменных катионов и изучены физико-химические свойства. По результатам лабораторных исследований в разрезе продуктивной толщи месторождения выделены щелочные и щелочно-земельные разновидности глин, которые сильно отличаются по физико-химическим свойствам друг от друга. Бентонитовое число (набухаемость) щелочных бентонитов в пробах колебалась от 42 до 86, в среднем 79 мл. Коллоидальность изменялась от 45 до 90,6, в среднем 80,5%. Эти показатели в щелочноземельных бентонитах значительно ниже, чем в щелочных и составляют в среднем 41 мл и 51%, соответственно [3,4].

Специфической особенностью данного месторождения состоит в том, что здесь одновременно добываются 3 вида глинистых минералов:

1) щелочной бентонит; 2) щелочно-земельный бентонит; 3) карбонатный-палыгорскит.

В табл.1 представлены химические составы данных глин которые определены по методам [2,3].

Из табл. 1 видно, что щелочной и щелочно-земельный бентониты в основном различаются между собой содержаниями TiO_2, MgO, Na_2O, K_2O_2 и др. Более существенным отличия в химическом составе наблюдаются между бентонитами и карбонатным палыгорскитом, где в последнем значительно меньше Al_2O_3, SiO_2, MgO и больше CaO.

Известно, что в бентонитах содержится более 70% монтмориллонита-высокодисперсного слоистого алюмосиликата. Кристалло-химическое строение которого обуславливает наличие на его поверхности ионообменных катионов, определяющих его химические и физические свойства как минерала. Избыточный отрицательный заряд, компенсирующий обменные катионы межслоевого пространства монтмориллонита, обуславливают высокую гидрофильность бентонитов [5]. При затворении бентонитов водой она проникает в межслоевое пространство монтмориллонита, гидратирует его и вызывает набухание. При дальнейшем разбавлении водой бентониты образуют устойчивую вязкую суспензию с выраженными тиксотропными свойствами. Данные бентониты считается хорошими вязко-гелеобразователями и понизителями фильтрации в в приготовлении буровых растворов для бурения скважин.

Сегодня в Бухаро-Хивинском и Устюртском регионах Узбекистана бурение скважин нефти и газа осуществляется в засоленных пластах. По данным, для таких бурений целесообразно использовать растворы,

преимущественно полученные с использованием палыгорскитовых глин (атапульгит), которые богаты CaO (табл.1).

Таблица 1 – Содержание химических соединений в составе бентонитов и палыгорскита Навбахорского месторождения (Навоийская обл.)

Наименование соединений	**Содержание соединений,% на абс.сух.в-во**		
	бентониты		**Карбонатный палыгорскит (аттапульгит)**
	щелочной	**щелочно-земельный**	
SiO_2	57,91	56,23	46,79
TiO_2	0,35	0,61	-
Al_2O_3	13,69	13,56	8,63
Fe_2O_3	10	6,50	-
MgO	1,84	3,76	2,74
CaO	0,48	0,69	10,08
Na_2O	1,53	0,98	-
K_2O	1,75	2,20	1,6
P_2O_3	0,43	0,92	1,99
SO_3	0,75	0,49	-
Fe_2O	-	-	3,41
П.П.П.	16,17	14,06	24,33
Сумма	99,98	99,95	99,75

Карбонатный палыгорскит Навбахорского месторождения имеет больше крупных фракций, по сравнению с щелочным и щелочно-земельным бентонитами того же месторождения (табл.2).

Как видно из приведенных данных основным оксидом в минерале является оксид кремния (54,20 % масс.), содержание красящих оксидов тоже значительно: Fe_2O_3 - 9,29 и TiO_2 - 1,37; оксида алюминия - 11,78% масс. На основании проведенных исследований можно сказать, что исследуемый образец сложен монтмориллонитом.

Таблица 2 – Дисперсный состав и удельная поверхность щелочного, щелочно-земельного бентонитов и карбонатного палыгорскита Навбахорского месторождения

Наименование глины	**Содержание фракций, %**			**Удельная поверхность 10^3 м^2/кг**
	менее 0,01 мм	**менее 0,1 мм**	**менее 1,0 мм**	
Щелочной бентонит Навбахорского месторождения (ЩБ НМ)	80,2	18,9	0,9	305
Щелочно-земельный бентонит Навбахорского месторождения (ЩЗБ НМ)	81,6	17,7	0,7	310

Карбонатный палыгорскит Навбохорского месторождения (КП НМ)	76,5	21,4	2,1	286

Адсорбционные характеристики, полученные из изотерм адсорбции паров воды и бензола методом БЭТ, (заимствовано из показывают, что удельная поверхность по воде (237 $м^2/г$) больше, чем по бензолу (67 $м^2/г$). Это обусловлено различием взаимодействий глин с полярными и неполярными молекулами адсорбата [4].

Изотермы адсорбции паров воды нового адсорбента измеренные, при 293К имеют S-образную форму. Сорбционные характеристики, определенные с помощью метода БЭТ имеют следующие характеристики: ёмкость монослоя (a_n) – 4,81моль/кг; удельная поверхность (S) – 319$м^2/г$; пределы адсорбции (a_s) – 20,2 моль/кг; предельный адсорбционный объем (V_c) – $0,36 \cdot 10^3$ $м^3/кг$.

Для определения термостойкости адсорбента и выяснения его поведения в процессе термообработки использован термический анализ (ДТА) [2,5].

Термический анализ регистрировали на дериватографе системы Паулик-Паулик-Эрдей [100] со скоростью 10 град/мин и навеской -0,10 гр. при чувствительности гальванометров: Т-900, ТГ-100, ДТА-1/10, ДТГ-1/10 [2].

Запись проводили при атмосферных условиях. Держателем служил платиновый тигель с диаметром 7мм без крышки. В качестве эталона использовали Al_2O_3 (рис.1.)

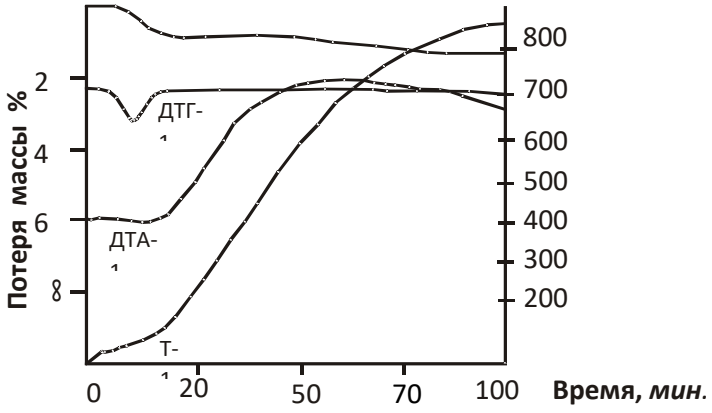


Рисунок 1 – Кривая нагревания исходного бентонита

На кривой нагревания бентонита обнаружены: один эндотермический эффект при 133^0С и два экзотермических эффекта при 568 и 713^0С.

Первый эндоэффект сопровождается убылью массы на 8,0% в интервале температур 90-155^0С. Характер экзотермического эффекта при 568^0С связан с медленным уменьшением массы в интервале температуры 330-640^0С. Потеря массы при этом составляет 2,30%. Природа экзоэффекта при 713^0С обусловлена незначительным уменьшением массы. Уменьшение массы в диапазоне температуры 640-800^0С по кривой ТГ составляет около одного процента [2].

В исследованном образце бентонита (Рис.1.), как показывают рентгенографические данные наблюдается большое количество максимумов, что отражает сложную кристаллическую слоистую структуру глины. Преобладает SiO_2 с характерными рефлексами $2\theta = 21^0$, 27^0, $36,6^0$ и $39,5^0$. (наиболее интенсивные рефлексы). Для Al_2O_3 наиболее характерные рефлексы при $2\theta = 29,6^0$, в интервале $42\text{-}44^0$ и $47\text{-}50^0$ [5].

Кислотно-основные свойства бентонитов изучены при различных режимах подготовки образца перед анализом: в естественном состоянии без термообработки, высушенных при 150-200^0С и в стандартных условиях термообработки при 500^0С 5 часов. Для оценки кислотно-основных свойств использован визуальный индикаторный метод с использованием для адсорбции серии индикаторов с различными значениями pK_a. Для сравнения был взят Азкамарский бентонит. На поверхности Азкамарского бентонита (АБ) в гидратированной форме обнаружены слабо-основные центры с $pK_a \geq +7,2$ о чем свидетельствует появление зеленоватой окраски при адсорбции бромтимолблау (основной форме этого индикатора соответствует полоса при 600-620 нм в ЭСДО). Индикаторы бромкрезолпурпур и бромфенолблау при адсорбции окрашиваются в желтый цвет, соответствующий их взаимодействию со слабыми кислотными центрами с $pK_a \leq +3,8$ [4,6].

При дегидратации без изменения цвета образца (структуры) глинистого минерала (150-200^0С) усиливаются кислотные свойства поверхности, так как она способна ионизировать индикатор бензолазодифениламин с $pK_a \leq +1,5$, кислотная форма которого имеет пурпурный цвет (полоса поглощения в ЭСДО при 530-540 нм) [3].

После прокаливания при 500^0С, когда происходит изменение кристаллической решетки и валентного состояние ионов железа, (о чем свидетельствует изменение цвета образцов до адсорбции от серого и серо-зеленного до разных оттенков рыжей окраски), наблюдается освобождение сильных кислотных центров $pK_a \leq -5,6$, вследствии удаления адсорбиро-ванной воды. Окраска адсорбированных индикаторов соответствует кислотной форме – красной у дицинтальацетона и желтой у бензаль-ацетофенона (в ЭСДО проявляются полосы поглощения при 540 и 425 нм, соответственно). Индикаторы на более сильные центры трифенилкабинол и антрахинон не окрашивают поверхность при адсорбции.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Городнов В.Д. Буровые растворы. – М.: Недра, 1985-206 с.
2. Литяева З.А. Глинопорошки для буровых растворов. М.: Недра, 1992-192 с.
3. Мирзаев А.У., Черненко Г.В., Глушенкова А.И., Чинникулов Х. Сорбционные свойства бентонитовых глин Навбахорского месторождения. Узбекский химический журнал 1999 №5, с.34-36.
4. Михеев В.Л. Технологические свойства буровых растворов – М.: Недра, 1979-239 с.
5. Овчинников В.П., Аксенова Н.А. и др., Буровые растворы для вскрытия продуктивных пластов,// Известия вузов. Нефть и газ, 2000, № 4, с. 21-26.
6. Тарасевич Ю.И., Овчаренко Ф.Д. Адсорбция на глинистых минералах, Киев: Наукова Думка, 1975-351 с.

Чурсинова А.В.
Chursinova A.V.

Таганрогский институт имени А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ), Таганрог, Россия
Taganrog Institute named after A. P. Chekhov (branch) of RSUE, Taganrog, Russia

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ФИЗИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ
USING GAMING TECHNOLOGIES IN HIGH SCHOOL PHYSICS LESSONS

Аннотация

Важность игровых технологий в современном образовательном процессе определяется заинтересованностью обучающихся к предмету, увлеченностью и самоотдачей. Современный ФГОС обязывает использование различных методов, приемов и форм урока для успешной реализации образовательного процесса и получения качественного результата.

Abstract

The importance of gaming technologies in the modern educational process is determined by students' interest in the subject, passion and dedication. The modern Federal State Educational Standard obliges the use of various methods, techniques and lesson forms for the successful implementation of the educational process and obtaining a high-quality result.

Ключевые слова

Образовательный процесс, игровые технологии, правила проведения игр, дидактические игры, разработка игровой технологии по физике.

Keywords

Educational process, gaming technologies, game rules, didactic games, development of gaming technology in physics.

В современном образовательном процессе учителя все чаще сталкиваются с нехваткой времени на уроках для полноценного усвоения материала. Традиционные методы и приемы обучения стабильны, но не каждый обучающийся сможет монотонно усваивать информацию, концентрация пропадает и уровень усвоения материала понижается. В особенности естественнонаучные предметы, такие как математика, физика, химия, нуждаются в изменении форм и приемов обучения, чтобы сделать образовательный процесс активным и комфортным не только для обучающегося, но и для учителя. Разнообразие форм и методов работы с обучающимися увеличивается с каждым днем [3], [5].

На уроках физики, при изучении различных разделов, обучающиеся могут столкнуться с непониманием физических процессов и явлений даже после лабораторных работ и опытов, такое происходит в случае, когда важная и нужная информация по разделу не проработана в полной мере. Это может быть связано с тем, что данный предмет кажется неинтересным, если работать только по учебнику и тетрадям. Поэтому учителю важно применять различные методы, формы и приемы обучения, которые обеспечивают активное взаимодействие со сверстниками и взрослыми, повышают значимость приобретаемых знаний и ответственность за полученные результаты. Такие задачи педагог может решить с помощью использования на уроках игровых технологий обучения. На первый взгляд, игра на уроке кажется беззаботным и простым развлечением, но на самом деле, она требует полной отдачи от игрока ресурсов самоорганизации, энергии и выдержки.

«Игра - путь детей к познанию мира, в котором они живут и который призваны изменить» (М. Горький).

Игра – форма деятельности в условных ситуациях, направленная на воссоздание и усвоение общественного опыта, фиксированного в социально закрепленных способах осуществления предметных действий, в предметах науки и культуры.

Использование игр на уроках требует строгих соблюдений правил и порядка проведения:

- свободное и добровольное включение детей в игру: не навязывания игры, а вовлечения детей в неё;
- в игре учащиеся должны руководствоваться принятыми в обществе нормами нравственности, основанными на гуманизме, общечеловеческих ценностях;
- нельзя вовлекать детей в слишком азартные игры, в игры на деньги и вещи, в игры содержащие в своих правилах действия нарушающие общепринятые нормы морали;
- в игре не должно унижаться достоинство её участников, в том числе и проигравших;
- игра должна положительно воздействовать на развитие эмоционально-волевой, интеллектуальной и рационально-физической сфер её участников;
- ученики должны хорошо понимать смысл и содержание игры, её правила, идею каждой игровой роли;
- игры не должны быть излишне (откровенно) воспитательными и излишне дидактическими: их содержание не должно быть навязчиво назидательным и не должно содержать слишком много информации (дат, имён, правил, формул);
- учитель должен организовывать и направлять игру, при необходимости сдерживать, но не подавлять, и стараться обеспечивать каждому участнику возможности проявления инициативы;
- игра должна оканчиваться раньше, чем надоест.

По характеру игровой методики предлагают следующую характеристику:

1. Дидактическая игра (игры-упражнения, игры-путешествия, игры-соревнования);
2. Деловые игры (производственные, организационно-деятельностные, проблемные и др.);
3. Ролевые игры (имитационные, ситуационные, условные).

Рассмотрим более подробно дидактические игры на уроках физики в средней школе.

Дидактическая игра – вид учебных занятий, организуемых в виде учебных игр, реализующих ряд принципов игрового, активного обучения и отличающихся наличием правил, фиксированной структуры игровой деятельности и системы оценивания, один из методов активного обучения, – определяет Н.В. Кругликов [2].

Дидактические или обучающие игры – способ организации познавательной деятельности ребенка, направленной на получение им новых знаний, либо закрепление пройденного материала.

Можно использовать различные игры: настольные, интерактивные, комнатные, уличные, в преддверии различных праздников или важных событий. Также использование таких технологий на занятиях рефлексии в конце темы, четверти и года увеличивают интерес к самому процессу проведения урока, мотивирует к учебной деятельности, воспитывает ответственность у обучающихся за свою деятельность, развивает самоорганизацию и самоконтроль.

Существуют основные правила при проведении игрового занятия:

- в форме игровой задачи перед учащимися ставится дидактическая цель урока;
- учебная деятельность подчиняется правилам игры;
- в качестве средства игры используется учебный материал;
- обязательный элемент соревнования вводится для того, чтобы дидактическая задача была в игровой форме;
- успешное выполнение дидактического материала тесно связано с результатом игры.

Технология игровых методов обучения направлена на то, чтобы обучить школьников понимать мотивы их обучения, их поведение в игре и в жизни, т. е. формировать цели и содержание своей самостоятельной деятельности и предвидеть ее непосредственные результаты [4].

Требования к созданию учебной игры:

- должна стимулировать мотивацию к обучению, вызывать у школьников интерес и желание хорошо выполнить задание;
- должна быть хорошо подготовленной с точки зрения, как содержания, так и формы;
- должна быть принята всей группой;
- должна проводиться в доброжелательной творческой атмосфере;
- должна быть с использованием речевого материала;
- должна быть результативной.

Большую значимость приобретает умение учителя установить контакт с ребятами. Создание благоприятной, доброжелательной атмосферы на занятии – очень важный фактор. В процессе игры учитель иногда может взять себе какую-либо роль, однако не главную, чтобы игра не превратилась в традиционную форму работы под руководством. Учитель же управляет процессом общения. В ходе игры учитель не исправляет ошибки, а лишь незаметно для учащихся записывает их, чтобы на следующем занятии обсудить наиболее типичные [2].

Рассмотрим некоторые игры, которые можно применить на уроках физики в средней школе:

1. Игра «Физический морской бой».

Содержит в себе игровое поле, на котором расположено 10 кораблей (однопалубный – 4 шт., двухпалубный – 3 шт., трехпалубный – 2 шт., четырехпалубный – 1 шт.) Команды ходят по очереди, указывая курсором на ячейку, в которой они хотят проверить наличие корабля противника, и нажимая при этом левую кнопку мыши. Если попадают в корабль – команда получает вопрос (рисунок 1), на который отвечает очередной игрок команды. Если игрок ответит на вопрос сам – команда получает 2 очка, если с помощью команды – 1 очко. При правильном ответе на вопрос команда ходит повторно.



Рисунок 1 – Пример вопроса для игры «Физический морской бой»

При этом на игровом поле необходимо с помощью функции «фломастер» отмечать уже «обстрелянные» клетки и корабли (рисунок 2). Команда, первой отыскавшая все 10 кораблей противника (независимо от того, утоплены они или нет) получает 3 бонусных очка. Команда, ответившая на все вопросы правильно – получает 5 бонусных очков. Победителем становится команда, набравшая наибольшее количество баллов.

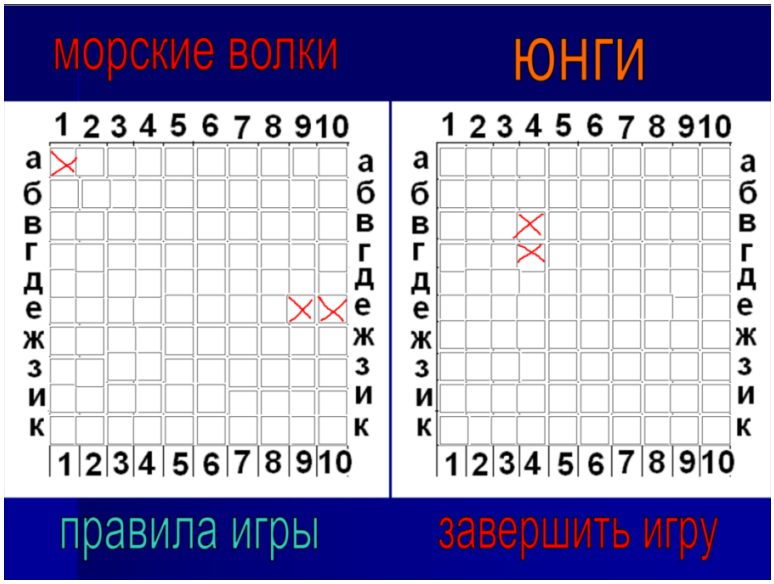


Рисунок 2 – Пример игрового поля игры «Физический морской бой»

2. Игра «Физическое лото».

Содержит в себе 16-18 больших карточек и 20-30 маленьких карточек. Все большие карточки разбиты на несколько частей, в которой помещается рисунок, содержащий основные положения темы (рисунок 3). Карточки раздают по одной на парту. Игрок, у которого на большой карточке есть соответствующий рисунок, должен объяснить суть явления. Если обучающийся ответил правильно, то маленькая карточка закрывает поле большой, если ответ неверный, то у игрока забирают маленькую карточку. Выигрывает тот, у кого не осталось открытых полей на большой карточке.

Буквенное обозначение и единицы физической величины	Формула, по которой определяется физическая величина	Условные обозначения электрических прибора в схемах
Сила тока	Сила тока	Катушка индуктивности
Электрическое напряжение	Электрическое напряжение	Гальванический элемент, аккумулятор
Электрический заряд	Электрический заряд	Электрический звонок
Время	Время	Электрическая лампочка

Рисунок 3 – Пример больших карточек для игры «Физическое лото»

На маленьких карточках написаны названия физических явлений, формулировки законов, соотношения между физическими величинами (рисунок 4). Ведущий громко читает выбранную маленькую карточку.

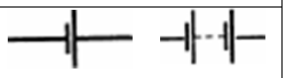
Буквенное обозначение и единицы физической величины	Формула, по которой определяется физическая величина	Условные обозначения электрических прибора в схемах
$I[A]$	$I = \frac{q}{t}$	
$U[B]$	$U = I * R$	
$q[Кл]$	$q = \frac{A}{U}$	
$t[c]$	$t = \frac{q}{I}$	

Рисунок 4 – Пример маленьких карточек для игры «Физическое лото»

Проведение игровых занятий, как показывает практика, способствуют повышению интереса у обучающихся к предмету. Запоминается новая информация или по-другому воспринимается уже пройденная. В подведении итогов урока, в момент рефлексии, каждый обучающийся доволен своими результатами, делится впечатлениями и эмоциями, проговаривает во внешней речи тот материал, который в большей степени запомнился или наоборот был трудным.

Использование игровых технологий на уроках физики в средней школе повышает интерес к предмету, мотивирует обучающихся на образовательный процесс, способствует раскрытию_творческого потенциала, развивает самостоятельность и воспитывает ответственность у современных школьников. Данная технология становится необходимым атрибутом для учителя физики в наше время [1]. Каждая игровая технология является эффективным средством в обучении, положительно влияет на мозговую деятельность обучающего на разных ступенях обучения, а также является универсальной в развитии творческих способностей.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Игровые технологии в образовании: учебное пособие / Казанцева Е.А. Курган: КГУ, 2021 – 112 с.
2. Интерактивные образовательные технологии: учебник практикум для вузов / авт.-сост.: В.Н. Кругиков, М.В. Олейникова. Москва Изд-во: Юрайт, 2024 – 355 с.
3. Коноваленко С.П., Давиденко В.А., Кихтенко С.Н., Сушкин К.Ю. Метапредметный подход на уроке физики на примере темы «Влажность воздуха» // Физика в школе. 2024. № 2. С. 26-31.
4. Слагаемые педагогической технологии / Беспалько, В.П. М.:Педагогика, 1989. – 192 с.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования / Минобрнауки России приказ № 1645 от 29.12.2014, – 56 с.

Научное издание

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ

Сборник научных трудов

по итогам
IX ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

с международным участием

29–30 октября 2024 г.
Таганрог, Россия

Ответственный редактор, компьютерная вёрстка Е.С. Арапина-Арапова

Корректора, макетирование Н.В. Фоменко

Изд. № 19/4358. Подписано к использованию

344002, Ростов-на-Дону, Б. Садовая, 69, РГЭУ (РИНХ), а. 152.
Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ)