

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Таганрогского института
имени А. П. Чехова (филиала)
РГЭУ (РИНХ)
_____ С. А. Петрушенко
«20» мая 2025 г.

Рабочая программа дисциплины
Практикум по решению задач повышенной сложности по информатике

Направление подготовки
44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) программы магистратуры
44.04.01.15 Информатика. Цифровая трансформация образования

Для набора 2025 года

Квалификация
Магистр

КАФЕДРА информатики**Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам**

Курс Вид занятий	2		Итого	
	уп	рп		
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 9.

Программу составил(и): ГПХ раб., Чепуренко Виктория Олеговна; канд. техн. наук, Зав. каф., Тюшнякова Ирина Анатольевна

Зав. кафедрой: Тюшнякова И. А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование компетенций обучающихся магистратуры, позволяющих эффективно решать задачи повышенной сложности в области школьной информатики, развивать творческое мышление и способность анализировать и систематизировать решения сложных проблем в рамках учебного процесса
-----	---

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

УК-1:	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
УК-1.1:	Знает методы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода, способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации
УК-1.2:	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации, определяет стратегию достижения поставленной цели
УК-1.3:	Владеет навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определения стратегии действий для достижения поставленной цели
УК-2:	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.1:	Выстраивает этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта
УК-2.2:	Определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта
УК-6:	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
УК-6.1:	Определяет личностные и профессиональные приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
УК-6.2:	Формулирует цели собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов
УК-6.3:	Владеет навыками осуществления деятельности по самоорганизации и саморазвитию в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	методы критического анализа, анализа и оптимизации сложных алгоритмов (соотнесено с индикатором УК-1.1, УК-6.1); принципы построения и реализации педагогических задач повышенной сложности (соотнесено с индикатором УК-2.1).
Уметь:	решать практические задачи повышенной сложности, создавать учебные проекты и кейсы для развития критического мышления (соотнесено с индикатором УК-1.2, УК-6.2); определять проблему, на решение которой направлено решение задачи (соотнесено с индикатором УК-2.2).
Владеть:	методологией постановки и анализа сложных задач по информатике (соотнесено с индикатором УК-1.3); навыками проектирования и реализации интегрированных уроков (определять проблему, на решение которой направлено решение задачи (соотнесено с индикатором УК-2.1); техническими инструментами цифровой среды для создания образовательных продуктов (соотнесено с индикатором УК-6.3).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Решение олимпиадных задач повышенного уровня сложности

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	"Алгоритмы сортировки и поиска. Сложность $O(n \log n)$." Студенты решают задания по поиску оптимального пути решения задачи сортировки элементов массива с минимизацией вычислительных затрат	Лабораторные занятия	2	2	УК-1 УК-2 УК-6 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3

1.2	"Динамическое программирование и рекурсия." Рассматриваются методы динамического программирования применительно к классическим комбинаторным задачам (задача рюкзака, задача оптимальной расстановки скобок и др.).	Лабораторные занятия	2	2	УК-1 УК-2 УК-6 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3
1.3	Выполнение домашних заданий и подготовка к лабораторным работам	Самостоятельная работа	2	4	УК-1 УК-2 УК-6 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3

Раздел 2. Проектирование педагогических задач и заданий по информатике повышенной сложности

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
2.1	"Анализ и проектирование учебных проектов повышенной сложности." Разработка студентами собственного проекта учебной задачи по выбранному направлению, соответствующему требованиям проектной деятельности школьников старших классов.	Лабораторные занятия	2	2	УК-1 УК-2 УК-6 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3
2.2	"Создание цифрового портфолио ученика с примерами творческих заданий." Работа над созданием индивидуальных образовательных траекторий учеников с применением цифровых инструментов визуализации и презентации материалов.	Лабораторные занятия	2	2	УК-1 УК-2 УК-6 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3
2.3	Выполнение домашних заданий и подготовка к лабораторным работам	Самостоятельная работа	2	4	УК-1 УК-2 УК-6 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3

Раздел 3. Практикоориентированные задачи по разработке приложений и веб-сервисов

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
3.1	Основы мобильной разработки и создание мобильного приложения для школы. Освоение базовых концепций создания мобильных приложений для Android/iOS и разработка простого приложения с функциональностью планирования уроков.	Самостоятельная работа	2	2	УК-1 УК-2 УК-6 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-6.1

					УК-6.2 УК-6.3
3.2	Веб-разработка для школьника. Создание сервиса для автоматизации учета успеваемости. Решение задачи организации базы данных, формирования запросов и представления итоговых отчетов в форме простых HTML/CSS страниц с JavaScript обработчиками.	Самостоятельная работа	2	2	УК-1 УК-2 УК-6 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3
3.3	Выполнение домашних заданий и подготовка к лабораторным работам	Самостоятельная работа	2	12	УК-1 УК-2 УК-6 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3
3.4	Подготовка доклада с учетом личных интересов обучающегося	Самостоятельная работа	2	16	УК-1 УК-2 УК-6 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3
3.5	Индивидуальное исследование (создание собственной модели творческой задачи или приложение для учебного процесса)	Самостоятельная работа	2	20	УК-1 УК-2 УК-6 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3
3.6	Подготовка к промежуточной аттестации	Зачет	2	4	УК-1 УК-2 УК-6 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Колокольников А. И.	Информатика: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2020	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596690

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
2	Златопольский Д. М.	Занимательная информатика: научно-популярное издание	Москва: Лаборатория знаний, 2021	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602076
3	Волобуева, Т. В.	Информатика. Основы алгоритмизации: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019	http://www.iprbookshop.ru/93316.html
4	Рыбалка, С. А., Шкагова, Г. А.	Информатика: учебное пособие для спо	Саратов: Профобразование, 2021	http://www.iprbookshop.ru/99928.html
5	Кулеева, Е. В.	Информатика. Базовый курс: учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019	http://www.iprbookshop.ru/102423.html
6	Лопушанский, В. А., Ядрихинская, Е. А., Усама, Жамил	Информатика и компьютер: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020	http://www.iprbookshop.ru/106439.html

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Бахта Н. С., Ушакова Е. В.	Информатика: практикум	Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2019	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575791
2		Прикладная информатика: журнал	Москва: Университет Синергия, 2020	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600623
3	Башмакова, Е. И.	Информатика и информационные технологии. Технология работы в MS WORD 2016: учебное пособие	Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020	http://www.iprbookshop.ru/94204.html

5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

rsl.ru – Российская государственная библиотека
 elibrary.ru – Научная электронная библиотека
 biblioclub.ru – Университетская библиотека онлайн
 intuit.ru – Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»

5.3. Перечень программного обеспечения

Python
 OpenOffice

5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет, и/или в специализированных лабораториях, предусмотренных образовательной программой.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий			
З: методы критического анализа, анализа и оптимизации сложных алгоритмов	умение находить необходимую информацию, анализировать её критически, выделяя главное, систематизировать найденные данные для последующего синтеза и принятия обоснованных решений	способность чётко формулировать проблему, аргументированно представлять собственную позицию, эффективно пользоваться различными источниками информации и демонстрировать готовность к саморазвитию и профессиональному росту	ВЗ-вопросы к зачету(1-50), ЛЗ-лабораторные задания(1-6), ИД-индивидуальный проект (1-20), Д-доклад (1-20)
У: решать практические задачи повышенной сложности, создавать учебные проекты и кейсы для развития критического мышления			
В: методологией постановки и анализа сложных задач по информатике			
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла			
З: принципы построения и реализации педагогических задач повышенной сложности	своевременность выполнения этапов проекта, качество документации, эффективность управления ресурсами	соблюдение сроков, полнота описания процессов, уровень самостоятельности и инициативности, достижение поставленных целей проекта	ВЗ-вопросы к зачету(1-50), ЛЗ-лабораторные задания(1-6), ИД-индивидуальный проект (1-20), Д-доклад (1-20)
У: определять проблему, на решение которой направлено решение задачи			
В: навыками проектирования и реализации интегрированных уроков			
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки			

З: методы критического анализа, анализа и оптимизации сложных алгоритмов	сформированность системы приоритетов, регулярность рефлексии и самоанализа, наличие плана личного роста	четкость постановки целей, реалистичность планов самосовершенствования, готовность вносить изменения в свою деятельность на основе обратной связи и саморефлексии	ВЗ-вопросы к зачету(1-50), ЛЗ-лабораторные задания(1-6), ИД-индивидуальный проект (1-20), Д-доклад (1-20)
У: решать практические задачи повышенной сложности, создавать учебные проекты и кейсы для развития критического мышления			
В: техническими инструментами цифровой среды для создания образовательных продуктов			

1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

50-100 баллов (зачет);

0-49 баллов (незачет).

2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к зачету

по дисциплине Практикум по решению задач повышенной сложности по информатике

1. Какие существуют виды олимпиадных задач по информатике?
2. Как классифицируются алгоритмы по типу используемых структур данных?
3. Перечислите этапы разработки сложного алгоритма.
4. Что такое асимптотический анализ и зачем он нужен?
5. Опишите принцип работы метода "разделяй и властвуй".
6. Приведите пример задачи, которую удобно решить методом динамического программирования.
7. Чем отличается жадный алгоритм от полного перебора?
8. Назовите преимущества и недостатки метода рекурсии.
9. Для чего применяется хеширование и какие бывают типы хэш-функций?
10. Охарактеризуйте различия между поиском бинарным и линейным способом.

11. Какой порядок имеет алгоритм быстрой сортировки (QuickSort)?
12. Расскажите, как работает метод сортировки слиянием (Merge Sort).
13. Объясните, почему важно правильно выбирать базовую структуру данных для конкретной задачи.
14. В чём заключается сложность задачи коммивояжера и её возможные варианты решения?
15. Приведите определение термина «NP-полная задача».
16. Зачем нужны эвристические алгоритмы и приведите пример такого алгоритма.
17. Как устроены и используются структуры типа стека и очереди?
18. Обсудите достоинства и ограничения графового подхода к решению задач.
19. Что представляет собой двоичное дерево поиска и как оно используется?
20. Что такое сбалансированное дерево и какова его роль в эффективности алгоритмов?
21. Определите понятие циклического графа и расскажите о применении теории графов в задачах информатики.
22. Почему важна правильная постановка задачи и как избежать ошибок при постановке?
23. Как грамотно организовать тестирование своего решения сложной задачи?
24. Приведите критерии выбора оптимального алгоритма среди возможных вариантов.
25. Как проводить анализ временной и пространственной сложности алгоритма?
26. Изложите суть принципа “greedy” и назовите случаи его успешного применения.
27. Расскажите, что такое DFS (глубинный поиск) и BFS (широкий поиск) и в чём разница между ними.
28. Кратко поясните смысл понятия “алгоритм грубой силы” и ситуации его целесообразного применения.
29. Какое значение имеет этап предварительного анализа исходных данных в задаче?
30. Каково назначение предварительной обработки данных перед решением задачи?
31. Раскройте термин “модульное тестирование” и приведите примеры тест-кейсов.
32. Какие показатели определяют производительность программы?
33. Что значит оптимальное распределение памяти в программе?
34. За счёт чего удастся ускорить вычисление алгоритма путём распараллеливания?
35. Какие существуют стратегии устранения неэффективности алгоритмов?
36. Покажите разницу между детерминированным и вероятностным алгоритмом.
37. Назовите главные цели тестирования программного продукта.
38. Какие есть формы документирования результатов исследований в области информатики?
39. В чём заключаются особенности оценки готовых программных решений?
40. Чем определяется успех в выполнении олимпиадных задач по информатике?
41. Опишите возможности использования визуальных сред программирования в обучении информатике.
42. Каковы основные трудности и риски, возникающие при решении задач повышенной сложности?
43. Какие приёмы позволяют повысить точность и надёжность решений?
44. Расскажите о роли абстрактного мышления в решении сложных задач.
45. В чём специфика проектирования задач для младших и старших школьников?

46. Назовите ключевые факторы успеха при подготовке учеников к олимпиаде по информатике.
47. По каким критериям оценивается оригинальность предлагаемого решения задачи?
48. В чём состоят отличия проектирования учебных задач от проектирования реальных программных продуктов?
49. Назовите основные подходы к оценке качества решения олимпиадных задач.
50. Какие методы помогают развить интуицию и творческие способности в решении задач по информатике?

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» (50-100 баллов) выставляется студенту, если он показал наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике

- оценка «не зачтено» (0-49 баллов) - ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы

Лабораторные задания

по дисциплине Практикум по решению задач повышенной сложности по информатике

1. Тематика лабораторных работ

<p>"Алгоритмы сортировки и поиска. Сложность $O(n \log n)$."</p> <p>Студенты решают задания по поиску оптимального пути решения задачи сортировки элементов массива с минимизацией вычислительных затрат</p>
<p>"Динамическое программирование и рекурсия."</p> <p>Рассматриваются методы динамического программирования применительно к классическим комбинаторным задачам (задача рюкзака, задача оптимальной расстановки скобок и др.).</p>
<p>"Анализ и проектирование учебных проектов повышенной сложности."</p> <p>Разработка студентами собственного проекта учебной задачи по выбранному направлению, соответствующему требованиям проектной деятельности школьников старших классов.</p>
<p>"Создание цифрового портфолио ученика с примерами творческих заданий."</p> <p>Работа над созданием индивидуальных образовательных траекторий учеников с применением цифровых инструментов визуализации и презентации материалов.</p>
<p><i>Лабораторные работы для самостоятельного выполнения в рамках сам. работы</i></p>
<p>«Основы мобильной разработки и создание мобильного приложения для школы»</p> <p>Освоение базовых концепций создания мобильных приложений для Android/iOS и разработка простого приложения с функциональностью планирования уроков.</p>
<p>«Веб-разработка для школьника. Создание сервиса для автоматизации учета</p>

успеваемости.»

Решение задачи организации базы данных, формирования запросов и представления итоговых отчетов в форме простых HTML/CSS страниц с JavaScript обработчиками.

2. Критерии оценки:

За выполнение всех лабораторных работ курса запланирован максимум в 50 баллов, если студент в ходе защиты показал наличие твердых знаний по материалу лабораторной работы, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике. В случае частичного выполнения работ, баллы уменьшаются пропорционально количеству защищенных работ.

Темы докладов

по дисциплине Практикум по решению задач повышенной сложности по информатике

1. Использование алгоритмов сортировки в олимпиадах по информатике.
2. Оптимизация программных решений через асимптотический анализ.
3. Применение методов динамического программирования в решении задач средней и высшей сложности.
4. Эффективные стратегии нахождения оптимального маршрута в задачах типа «Коммивояжер».
5. Примеры успешных решений NP-полных задач.
6. Роль графов и деревьев в решении олимпиадных задач.
7. Организация хранения данных и выбор подходящей структуры данных.
8. Эвристические алгоритмы и их влияние на скорость принятия решений.
9. Модификация классических алгоритмов для повышения производительности.
10. Особенности параллельного программирования и многопоточных решений.
11. Реализация эффективных алгоритмов на примере конкретных языков программирования.
12. Применение стэков и очередей в задачах на логику и обработку последовательностей.
13. Критерии оценки качества решения олимпиадных задач.
14. Важность модульного тестирования и его вклад в устойчивость решений.
15. Методы профилактики и исправления ошибок в программах.
16. Преимущества и ограничения генетических алгоритмов в решении оптимизационных задач.
17. Использование матриц смежности и инцидентности в графовых структурах.
18. Автоматизированные системы проверки решений олимпиадных задач.
19. Ключевые компоненты проектирования качественного программного интерфейса для задач повышенной сложности.
20. Влияние современного программного инструментария на улучшение решений олимпиадных задач.

Критерии оценки:

- 10-20 баллов - выставляется студенту, если: тема соответствует содержанию доклада; основные понятия проблемы изложены верно; сделаны обобщения и сопоставления различных точек зрения по рассматриваемому вопросу; сделаны и

аргументированы основные выводы, доклад сопровождается разработанной мультимедийной презентацией;

- 0-9 баллов - выставляется студенту, если: содержание не соответствует теме; нет ссылок на использованные источники; тема не полностью раскрыта; нет выводов.

Перечень тем для индивидуального исследования (проектирование творческой задачи или приложения для учебного процесса):

по дисциплине Практикум по решению задач повышенной сложности по информатике

1. Создание виртуальной лаборатории по изучению алгоритмов сортировки.
2. Разработка игры-приложения для отработки навыков программирования на Python.
3. Приложение для автоматического составления расписания уроков в классе.
4. Проект интеллектуальной системы подсказок при решении задач повышенной сложности.
5. Онлайн-платформа для тренировки решения олимпиадных задач по информатике.
6. Программа для создания персонализированных тестов по математике и информатике.
7. Игровая среда для моделирования сетевых протоколов.
8. Система визуализации дерева принятия решений в игровых задачах.
9. Игра-тренировка для изучения основ работы с графикой и анимацией.
10. Интерактивный тренажёр по обучению работе с массивами и списками.
11. Инструмент для визуализации и анализа больших объёмов данных.
12. Проектирование игры, направленной на понимание принципов криптографии.
13. Анимационная игра по знакомству с основными видами сетей и топологическими моделями.
14. Создание обучающего инструмента для понимания работы с файлами и файловыми системами.
15. Платформа для обучения детей основам программирования через роботов.
16. Образовательная игра по разбору основных структур данных (списки, множества, кортежи).
17. Игра для отработки навыков парного программирования и коллективной работы.
18. Интерактивная викторина для повторения пройденного материала по алгоритмам и структурам данных.
19. Инструменты для отслеживания прогресса учеников при изучении математики и информатики.
20. Проект онлайн-тестера для проверки готовности учащихся к участию в олимпиадах по информатике.

Требования к выполнению:

Индивидуальное исследование должно включать:

1. Постановку актуальной проблемы или задачи, связанной с разработкой моделей творческих задач или приложений для учебного процесса.
2. Описание выбранного метода решения поставленной задачи, обоснование выбора тех или иных технических решений.

3. Разработанный продукт или демонстрационную версию проекта (программа, игра, система и т.п.) с подробным описанием функционала.
4. Проведение пилотного испытания проекта на небольшой группе пользователей (учениках, коллегам).
5. Представление результатов испытаний, выявление недостатков и предложений по улучшению.
6. Оформленную документацию проекта согласно установленным стандартам оформления (структура документа, аннотация, введение, заключение, литература).

Критерии оценки (максимально 30 баллов):

1. Актуальность выбранной темы и значимость исследуемой проблемы (до 5 баллов).
2. Логично построенная методика решения задачи, обоснованность принятых решений (до 5 баллов).
3. Функциональность и удобство пользования разработанным продуктом (до 5 баллов).
4. Результаты работы, объективность выводов и рекомендаций (до 5 баллов).
5. Грамотность изложения, логика и ясность текста, оформление работы (до 5 баллов).
6. Креативность и новаторские подходы в проекте (до 5 баллов).

Итоговая оценка выставляется суммой набранных баллов.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет проводится по расписанию промежуточной аттестации.

Проверка ответов и объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в зачетную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины адресованы студентам всех форм обучения.

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

– лабораторные работы.

В процессе подготовки к лабораторным студентам могут воспользоваться консультациями преподавателя. Вопросы, не рассмотренные на лекциях, лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом выполнения лабораторных и индивидуальных заданий. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников, выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Студент должен готовиться к предстоящему лабораторному занятию по всем обозначенным в рабочей программе дисциплины вопросам. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.