

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
Решение олимпиадных задач по информатике

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) программы бакалавриата
44.03.05.29 Математика и Информатика

Для набора 2025 года

Квалификация
Бакалавр

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
	Лекции	20	20	20
Лабораторные	20	20	20	20
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	32	32	32	32
Итого	72	72	72	72

ОСНОВАНИЕ

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

Программу составил(и): канд. экон. наук, Доц., Тюшняков Виталий Николаевич

Зав. кафедрой: Тюшнякова И. А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование у будущих учителей информатики и математики системы теоретических знаний и практических навыков в области алгоритмизации и программирования, необходимых для решения олимпиадных задач различного уровня сложности, а также развитие профессиональных компетенций в области подготовки школьников к олимпиадам по информатике.
-----	---

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПКО-3:	Способен реализовывать основные общеобразовательные программы различных уровней и направленности с использованием современных образовательных технологий в соответствии с актуальной нормативной базой
ПКО-3.1:	Осуществляет обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий
ПКО-3.2:	Осуществляет педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов
ПКО-3.3:	Применяет предметные знания при реализации образовательного процесса
ПКО-3.4:	Организует деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности
ПКО-3.5:	Участвует в проектировании предметной среды образовательной программы
ПКР-1:	Способен формировать развивающую образовательную среду и использовать возможности ее для достижения личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов обучающихся
ПКР-1.1:	Знает основы и принципы формирования развивающей образовательной среды, а так же способы ее использования для достижения образовательных результатов обучающихся в соответствии с их возрастными особенностями
ПКР-1.2:	Владеет средствами и методами профессиональной деятельности, навыками разработки программы развития образовательной организации в целях создания безопасной и комфортной образовательной среды
ПКР-1.3:	Осуществляет контроль и оценку образовательных результатов, формируемых в преподаваемом предмете метапредметных и предметных компетенций
ПКР-7:	Способен разрабатывать и реализовывать дополнительные общеобразовательные программы
ПКР-7.1:	Определяет педагогические цели и задачи, планирования занятий, направленных на освоение избранного вида деятельности
ПКР-7.2:	Осуществляет поиск, анализ и выбор источников (включая методическую литературу и электронные образовательные ресурсы) необходимых для планирования и разработки дополнительных общеобразовательных программ
ПКР-7.3:	Разрабатывает дополнительные общеобразовательные программы с учетом: особенностей образовательной программы, образовательных запросов обучающихся их индивидуальных особенностей (в том числе одаренных детей и детей с ОВЗ)
ПКР-7.4:	Использует современные методы, формы, способы и приемы обучения и воспитания при реализации дополнительных общеобразовательных программ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

принципы обучения учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий, основные методы решения задач повышенной сложности и олимпиадных задач (соотнесено с индикатором ПКО-3.1)

основы и принципы формирования развивающей образовательной среды, а так же способы ее использования для достижения образовательных результатов обучающихся в соответствии с их возрастными особенностями (соотнесено с индикатором ПКР-1.1)

основы определения педагогических целей и задач, планирования занятий, направленных на освоение избранного вида деятельности (соотнесено с индикатором ПКР-7.1)

Уметь:

осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов (соотнесено с индикатором ПКО-3.2)

применять предметные знания при реализации образовательного процесса (соотнесено с индикатором ПКО-3.3)

осуществлять контроль и оценку образовательных результатов, формируемых в преподаваемом предмете метапредметных и предметных компетенций (соотнесено с индикатором ПКР-1.3)

выполнять поиск, анализ и выбор источников (включая методическую литературу и электронные образовательные ресурсы) необходимых для планирования и разработки дополнительных общеобразовательных программ (соотнесено с индикатором ПКР-7.2)

Владеть:

организации деятельности обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности (соотнесено с индикатором ПКО-3.4)
 проектирования предметной среды образовательной программы (соотнесено с индикатором ПКО-3.5)
 применения средств и методов профессиональной деятельности, навыки разработки программы развития образовательной организации в целях создания безопасной и комфортной образовательной среды (соотнесено с индикатором ПКР-1.2)
 разработки дополнительных общеобразовательных программ с учетом: особенностей образовательной программы, образовательных запросов обучающихся их индивидуальных особенностей (соотнесено с индикатором ПКР-7.3)
 применения современных методов, форм, способов и приемов обучения и воспитания при реализации дополнительных общеобразовательных программ (соотнесено с индикатором ПКР-7.4)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**Раздел 1. Решение олимпиадных задач по информатике**

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	Введение в олимпиадное программирование. Классификация задач . Знакомство с тестирующими системами (informatics, Codeforces) . Требования к решениям: файловый ввод/вывод, форматирование вывода.	Лекционные занятия	10	2	ПКО-3 ПКР-1 ПКР-7 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ПКР-7.4 ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3
1.2	Регистрация на платформах (informatics, Codeforces). Решение задач на ввод/вывод (типа "a+b"). Сдача решений.	Лабораторные занятия	10	2	ПКО-3 ПКР-1 ПКР-7 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ПКР-7.4 ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3
1.3	Системы счисления. Решение задач повышенной сложности.	Самостоятельная работа	10	4	ПКО-3 ПКР-1 ПКР-7 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ПКР-7.4 ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3
1.4	Целочисленная арифметика. Ограничения типов данных. Операции с большими числами. Алгоритм Евклида (НОД, НОК). Проверка на простоту. Разложение на множители (факторизация).	Лекционные занятия	10	4	ПКО-3 ПКР-1 ПКР-7 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5 ПКР-1.1 ПКР-1.2

					ПКР-1.3 ПКР-7.4 ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3
1.5	Задачи: "НОД и НОК", "Простые числа на промежутке", "Разложение на простые множители", "Проверка числа на палиндром".	Лабораторные занятия	10	4	ПКО-3 ПКР-1 ПКР-7 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ПКР-7.4 ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3
1.6	Алгебра логики. Решение задач повышенной сложности.	Самостоятельная работа	10	4	ПКО-3 ПКР-1 ПКР-7 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ПКР-7.4 ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3
1.7	Комбинаторика и перебор. Понятие комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания . Генерация комбинаторных объектов. Рекурсивный перебор и перебор с возвратом. Метод ветвей и границ.	Лекционные занятия	10	2	ПКО-3 ПКР-1 ПКР-7 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ПКР-7.4 ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3
1.8	Задачи: "Генерация перестановок", "Генерация всех подмножеств", "Задача о ферзях", "Ход конем".	Лабораторные занятия	10	2	ПКО-3 ПКР-1 ПКР-7 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ПКР-7.4 ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3
1.9	Элементы комбинаторики. Решение задач повышенной сложности.	Самостоятельная работа	10	6	ПКО-3 ПКР-1 ПКР-7 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ПКР-7.4

					ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3
1.10	Алгоритмы поиска и сортировки. Квадратичные сортировки. Быстрые сортировки: слиянием, быстрая (quick sort) . Линейный и двоичный поиск. Поиск в глубину и ширину на графах как основа для многих задач.	Лекционные занятия	10	4	ПКО-3 ПКР-1 ПКР-7 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ПКР-7.4 ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3
1.11	Задачи: "Сортировка букв" , "Поиск элемента в массиве", "Лабиринт" (поиск выхода).	Лабораторные занятия	10	4	ПКО-3 ПКР-1 ПКР-7 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ПКР-7.4 ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3
1.12	Линейные алгоритмы. Решение задач повышенной сложности.	Самостоятельная работа	10	6	ПКО-3 ПКР-1 ПКР-7 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ПКР-7.4 ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3
1.13	Динамическое программирование. Идея динамического программирования (ДП). Отличие от жадных алгоритмов . Одномерное ДП: числа Фибоначчи, задача о кузнечике. Двумерное ДП. Задача о рюкзаке.	Лекционные занятия	10	4	ПКО-3 ПКР-1 ПКР-7 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ПКР-7.4 ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3
1.14	Задачи: "Числа Фибоначчи", "Наибольшая возрастающая подпоследовательность", "Наибольшая общая подпоследовательность", "Рюкзак".	Лабораторные занятия	10	4	ПКО-3 ПКР-1 ПКР-7 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ПКР-7.4 ПКР-7.1 ПКР-7.2

					ПКР-7.3
1.15	Целочисленные алгоритмы. Массивы. Решение задач повышенной сложности.	Самостоятельная работа	10	6	ПКР-7.3 ПКР-7.3 ПКР-1 ПКР-7 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ПКР-3.4 ПКР-3.5 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ПКР-7.4 ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3
1.16	Работа со строками и хеши. Особенности работы со строками в разных языках. Поиск подстроки: наивный алгоритм, алгоритм Кнута-Морриса-Пракка (КМП). Полиномиальное хеширование. Использование хешей для сравнения строк	Лекционные занятия	10	4	ПКР-7.3 ПКР-7.3 ПКР-1 ПКР-7 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ПКР-3.4 ПКР-3.5 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ПКР-7.4 ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3
1.17	Задачи: "Поиск подстроки", "Палиндромы", "Наибольшая общая подстрока", "Сравнение строк с помощью хешей".	Лабораторные занятия	10	4	ПКР-7.3 ПКР-7.3 ПКР-1 ПКР-7 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ПКР-3.4 ПКР-3.5 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ПКР-7.4 ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3
1.18	Обработка строк. Решение задач повышенной сложности.	Самостоятельная работа	10	6	ПКР-7.3 ПКР-7.3 ПКР-1 ПКР-7 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ПКР-3.4 ПКР-3.5 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ПКР-7.4 ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3
1.19	Подготовка к промежуточной аттестации	Зачет	10	0	ПКР-7.3 ПКР-7.3 ПКР-1 ПКР-7 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ПКР-3.3 ПКР-3.4 ПКР-3.5 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ПКР-7.4 ПКР-7.1 ПКР-7.2 ПКР-7.3

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	Керзон П., Макоуэн П.	Вычислительное мышление: новый способ решать сложные задачи: научно-популярное издание	Москва: Альпина Паблишер, 2018	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495611
2	Гречников Е. А., Михайлов С. В., Нестеренко Ю. В., Поповян И. А.	Вычислительно сложные задачи теории чисел: учебное пособие	Москва: Московский Государственный Университет, 2012	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=595699
3	Плас Дж. Вандер	Python для сложных задач: наука о данных и машинное обучение	Санкт-Петербург: Питер, 2018	https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=356721
4	Седова, Н. А., Седов, В. А.	Дискретная математика. Задачи повышенной сложности: практикум для подготовки к интернет-экзамену	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018	http://www.iprbookshop.ru/71561.html
5	Гречников, Е. А., Михайлов, С. В., Нестеренко, Ю. В., Поповян, И. А.	Вычислительно сложные задачи теории чисел: учебное пособие	Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012	http://www.iprbookshop.ru/97465.html

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Шелудько, В. М.	Основы программирования на языке высокого уровня Python: учебное пособие	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017	http://www.iprbookshop.ru/87461.html
2	Шелудько, В. М.	Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули: учебное пособие	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017	http://www.iprbookshop.ru/87530.html
3	Дроботун, Н. В., Рудков, Е. О., Баев, Н. А.	Алгоритмизация и программирование. Язык Python: учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020	http://www.iprbookshop.ru/102400.html

5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Научная электронная библиотека <https://www.elibrary.ru>
 Университетская библиотека онлайн <https://biblioclub.ru>
 Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» <https://cyberleninka.ru/>

5.3. Перечень программного обеспечения

OpenOffice
 Notepad++
 Libreoffice
 Python IDLE
 Python

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
<p>ПКО-3: Способен реализовывать основные общеобразовательные программы различных уровней и направленности с использованием современных образовательных технологий в соответствии с актуальной нормативной базой</p>			
<p><i>Знать:</i> принципы обучения учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий, основные методы решения задач повышенной сложности и олимпиадных задач</p>	<p>Осуществление поиска и сбора необходимой литературы, изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы, подготовка доклада</p>	<p>Соответствие проблеме исследования; полнота и содержательность ответа; умение приводить примеры; умение отстаивать свою позицию; умение пользоваться дополнительной литературой; соответствие представленной информации материалам лекции и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет</p>	<p>ВЗ- вопросы к зачету (вопросы 1-30), Д – доклад (темы 1-30)</p>
<p><i>Уметь:</i> осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов; применять предметные знания при реализации образовательного процесса</p>	<p>Выполнение лабораторных работ, индивидуального задания, подготовка доклада, использование современных инструментальных средств</p>	<p>Достоверность решения заданий с помощью программных средств, умение пользоваться инструментальными средствами и электронными ресурсами, полнота и содержательность ответа на вопросы</p>	<p>ЛЗ- лабораторные задания (задания 1-10), ИЗ- индивидуальное задание (задания 1-4), Д – доклад (темы 1-30)</p>
<p><i>Владеть:</i> навыками организации деятельности обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности; навыками проектирования предметной среды образовательной программы</p>	<p>Выполнение лабораторных работ, индивидуального задания, подготовка доклада, использование современных инструментальных средств</p>	<p>Достоверность решения заданий с помощью программных средств, соответствие проблеме исследования, умение пользоваться инструментальными средствами и электронными ресурсами, полнота и содержательность ответа на вопросы</p>	<p>ЛЗ- лабораторные задания (задания 1-10), ИЗ- индивидуальное задание (задания 1-4), Д – доклад (темы 1-30)</p>
<p>ПКР-1: Способен формировать развивающую образовательную среду и использовать возможности ее для достижения личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов обучающихся</p>			
<p><i>Знать:</i> основы и принципы формирования развивающей образовательной среды, а так же способы ее использования для достижения образовательных результатов обучающихся в соответствии с их возрастными особенностями</p>	<p>Осуществление поиска и сбора необходимой литературы, изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы, подготовка доклада</p>	<p>Соответствие проблеме исследования; полнота и содержательность ответа; умение приводить примеры; умение отстаивать свою позицию; умение пользоваться дополнительной литературой; соответствие представленной информации материалам лекции и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов</p>	<p>ВЗ- вопросы к зачету (вопросы 1-30), Д – доклад (темы 1-30)</p>

		Интернет	
<i>Уметь:</i> осуществлять контроль и оценку образовательных результатов, формируемых в преподаваемом предмете метапредметных и предметных компетенций	Выполнение лабораторных работ, индивидуального задания, подготовка доклада, использование современных инструментальных средств	Достоверность решения заданий с помощью программных средств, умение пользоваться инструментальными средствами и электронными ресурсами, полнота и содержательность ответа на вопросы	ЛЗ- лабораторные задания (задания 1-10), ИЗ- индивидуальное задание (задания 1-4), Д – доклад (темы 1-30)
<i>Владеть:</i> навыками применения средств и методов профессиональной деятельности, навыки разработки программы развития образовательной организации в целях создания безопасной и комфортной образовательной среды	Выполнение лабораторных работ, индивидуального задания, подготовка доклада, использование современных инструментальных средств	Достоверность решения заданий с помощью программных средств, соответствие проблеме исследования, умение пользоваться инструментальными средствами и электронными ресурсами, полнота и содержательность ответа на вопросы	ЛЗ- лабораторные задания (задания 1-10), ИЗ- индивидуальное задание (задания 1-4), Д – доклад (темы 1-30)
ПКР-7: Способен разрабатывать и реализовывать дополнительные общеобразовательные программы			
<i>Знать:</i> основы определения педагогических целей и задач, планирования занятий, направленных на освоение избранного вида деятельности	Осуществление поиска и сбора необходимой литературы, изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы, подготовка доклада	Соответствие проблеме исследования; полнота и содержательность ответа; умение приводить примеры; умение отстаивать свою позицию; умение пользоваться дополнительной литературой; соответствие представленной информации материалам лекции и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет	ВЗ- вопросы к зачету (вопросы 1-30), Д – доклад (темы 1-30)
<i>Уметь:</i> выполнять поиск, анализ и выбор источников необходимых для планирования и разработки дополнительных общеобразовательных программ	Выполнение лабораторных работ, индивидуального задания, подготовка доклада, использование современных инструментальных средств	Достоверность решения заданий с помощью программных средств, умение пользоваться инструментальными средствами и электронными ресурсами, полнота и содержательность ответа на вопросы	ЛЗ- лабораторные задания (задания 1-10), ИЗ- индивидуальное задание (задания 1-4), Д – доклад (темы 1-30)
<i>Владеть:</i> навыками разработки дополнительных общеобразовательных программ с учетом: особенностей образовательной программы, образовательных запросов обучающихся их индивидуальных особенностей; применения современных методов, форм, способов и приемов обучения и воспитания при реализации дополнительных общеобразовательных программ	Выполнение лабораторных работ, индивидуального задания, подготовка доклада, использование современных инструментальных средств	Достоверность решения заданий с помощью программных средств, соответствие проблеме исследования, умение пользоваться инструментальными средствами и электронными ресурсами, полнота и содержательность ответа на вопросы	ЛЗ- лабораторные задания (задания 1-10), ИЗ- индивидуальное задание (задания 1-4), Д – доклад (темы 1-30)

1.2 Шкалы оценивания:

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

50-100 баллов (зачтено);

0-49 баллов (не зачтено).

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 Решение олимпиадных задач по информатике

1. Охарактеризуйте этапы Всероссийской олимпиады школьников по информатике. Какие задачи предлагаются на каждом этапе и каковы критерии оценивания?

2. Перечислите основные автоматические тестирующие системы (informatics.mcsme.ru, Codeforces, ejudge). Опишите правила оформления ввода-вывода в задачах с файловым вводом/выводом.

3. Какие типы олимпиадных задач по информатике вы знаете? Приведите примеры задач на реализацию, вычислительную геометрию, динамическое программирование и комбинаторику.

4. Объясните алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую. Какие системы счисления чаще всего встречаются в олимпиадных задачах?

5. Опишите особенности представления отрицательных чисел и чисел с плавающей точкой в памяти компьютера. Как это может влиять на решение олимпиадных задач?

6. Изложите алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя (НОД). Приведите его рекурсивную и итеративную реализации. Как с его помощью вычислить НОК?

7. Опишите метод «Решето Эратосфена» для нахождения всех простых чисел до N . Какие существуют модификации этого алгоритма для оптимизации по времени и памяти?

8. Объясните, как выполняется факторизация числа (разложение на простые множители). Какие подходы применяются для больших чисел?

9. Что такое палиндром? Приведите алгоритм проверки числа на палиндром без преобразования в строку.

10. Какие логические операции используются в олимпиадных задачах? Объясните принципы минимизации логических выражений с помощью карт Карно.

11. Приведите пример задачи, в которой требуется анализ таблиц истинности или построение логических схем.

12. Дайте определения перестановкам, размещениям и сочетаниям. Запишите формулы для вычисления их количества и приведите примеры.

13. Опишите рекурсивный алгоритм генерации всех перестановок заданной длины. Как избежать повторов, если элементы множества повторяются?

14. Что такое метод перебора с возвратом (backtracking)? Объясните его применение на примере задачи о восьми ферзях.

15. Поясните суть метода ветвей и границ. Для каких классов задач он эффективен? Приведите пример.

16. Сравните алгоритмы сортировки пузырьком, вставками, слиянием и быструю сортировку по временной и пространственной сложности. Какой из них чаще применяется на олимпиадах и почему?

17. Опишите двоичный поиск в отсортированном массиве. Какие условия необходимы для его применения? Приведите пример задачи, где используется двоичный поиск по ответу.

18. Изложите алгоритмы поиска в глубину (DFS) и поиска в ширину (BFS) на графах. Для каких задач они используются (поиск компонент связности, проверка двудольности, поиск кратчайшего пути)?

19. Сформулируйте основную идею динамического программирования. В чём отличие динамического программирования от жадных алгоритмов? Приведите контрпример, когда жадный подход не даёт оптимального решения.

20. Опишите решение задачи о «кузнечике»: нахождение максимальной суммы монет. Запишите рекуррентное соотношение и объясните, как восстановить путь.

21. Как решается задача о наибольшей возрастающей подпоследовательности (НВП) методом динамического программирования? Оцените сложность алгоритма.

22. Объясните алгоритм нахождения наибольшей общей подпоследовательности (НОП) двух строк. Как восстановить саму подпоследовательность?

23. Сформулируйте задачу о рюкзаке (0/1). Представьте рекуррентную формулу и опишите табличный метод решения.

24. Опишите наивный алгоритм поиска подстроки в строке. В чём его недостатки и какова его временная сложность?

25. Изложите принцип работы алгоритма Кнута-Морриса-Пратта (КМП). Что такое префикс-функция и как она строится?

26. Что такое полиномиальное хеширование? Как выбрать основание и модуль, чтобы уменьшить вероятность коллизий? Приведите пример использования хешей для сравнения подстрок.

27. Какие существуют алгоритмы поиска палиндромов в строке? Опишите один из них (например, расширение от центра).

28. Перечислите способы представления графов в памяти компьютера (матрица смежности, списки смежности). Сравните их по затратам памяти и времени выполнения основных операций.

29. Объясните алгоритм Дейкстры для нахождения кратчайших путей от одной вершины. При каких условиях он применим? Как модифицировать алгоритм для графов с отрицательными рёбрами?

30. Что такое топологическая сортировка ориентированного ациклического графа? Приведите алгоритм на основе обхода в глубину (DFS) и пример задачи, где она применяется.

Зачетное задание включает 1 теоретический вопрос («Вопросы к зачету» и 1 практическое задание (формируется из перечня заданий, представленных в разделе «Лабораторные задания»)).

Критерии оценивания:

Максимальное количество баллов за зачетное задание – 100 (50 баллов максимально за теоретический вопрос, 50 баллов максимально за практическое задание).

Критерии оценивания теоретического вопроса.

Критерии оценивания теоретического вопроса	Баллы
Изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе	41-50
Наличие твердых и достаточно полных знаний, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы	26-40
Неполный ответ на вопросы; затрудняется ответить на дополнительные вопросы	1-25
Ответ не связан 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	0
<i>Максимальный балл за ответ на теоретический вопрос</i>	<i>50</i>

Критерии оценивания практического задания.

Критерии оценивания практического задания	Баллы
Задание выполнено в полном объеме, в представленном решении обоснованно получены правильные ответы, проведен анализ, дана грамотная интерпретация полученных результатов, сделаны выводы	41-50
Задание выполнено в полном объеме, но при анализе и интерпретации полученных результатов допущены незначительные ошибки, выводы – достаточно обоснованы, но неполны	26-40
Задание выполнено не в полном объеме, при анализе и интерпретации полученных результатов допущены ошибки, выводы – но неполные или отсутствуют	1-25
Задание выполнено полностью неверно или отсутствует решение	0
<i>Максимальный балл за решение практического задания</i>	<i>50</i>

Итоговый результат формируется из суммы набранных баллов за выполнение зачетного задания (1 теоретический вопрос и 1 практическое задание) и соответствует шкале:

- 50-100 баллов (зачтено);
- 0-49 баллов (не зачтено).

Лабораторные задания

по дисциплине Решение олимпиадных задач по информатике

Тематика лабораторных работ

Лабораторная работа №1. Знакомство с тестирующей системой и основы ввода-вывода.

Цель – знакомство с работой в тестирующей системе (informatics, Codeforces), изучение организации файлового ввода-вывода и решение примеров задач.

Задачи:

Зарегистрироваться на платформе `informatics.mcsme.ru` (или Codeforces) и изучить интерфейс.

Решить задачу «A+B» (сумма двух чисел) с чтением данных из файла `input.txt` и записью результата в `output.txt`.

Решить задачу на вычисление значения арифметического выражения (например, « $(a+b)*c$ ») с соблюдением формата вывода.

Сдать решения в тестирующую систему, проанализировать полученные вердикты (OK, WA, PE).

Лабораторная работа №2. Целочисленная арифметика: НОД, НОК, простые числа.

Цель - закрепить навыки реализации классических алгоритмов целочисленной арифметики, используемых в олимпиадных задачах.

Задачи:

Реализовать алгоритм Евклида (рекурсивно и итеративно) для нахождения НОД двух чисел. По нему вычислить НОК.

Реализовать алгоритм «Решето Эратосфена» для нахождения всех простых чисел до N ($N \leq 10^6$) и оценить время работы.

Написать программу, которая раскладывает заданное число на простые множители (факторизация).

Решить задачу «Проверка числа на палиндром» без преобразования в строку.

Лабораторная работа №3. Комбинаторика: генерация перестановок и сочетаний.

Цель - изучить методы генерации комбинаторных объектов, оценить их сложность.

Задачи:

Реализовать рекурсивный алгоритм генерации всех перестановок заданной длины n .

Реализовать алгоритм генерации всех сочетаний (подмножеств) заданной длины k из n элементов.

Модифицировать алгоритм перестановок для случая с повторяющимися элементами (убрать дубликаты).

Вывести все перестановки для $n=4$ и сравнить количество полученных вариантов с теоретическим значением.

Лабораторная работа №4. Перебор с возвратом (backtracking).

Цель – освоить навыки применения метода перебора с возвратом для решения классических задач.

Задачи:

Реализовать программу для расстановки N ферзей на шахматной доске $N \times N$ (найти все решения).

Реализовать программу для поиска всех возможных маршрутов коня, обходящего все клетки доски (задача о ходе коня).

Для одной из задач визуализировать результаты (например, вывести доску с расстановкой ферзей).

Лабораторная работа №5. Алгоритмы сортировки и двоичный поиск.

Цель - оценить эффективность различных алгоритмов сортировки и научиться применять двоичный поиск в различных ситуациях.

Задачи:

Реализовать сортировку слиянием и быструю сортировку, протестировать их на массивах разного размера.

Написать функцию двоичного поиска элемента в отсортированном массиве.

Решить задачу «Поиск элемента в массиве» с использованием двоичного поиска.

Решить задачу «Приближённый двоичный поиск» (поиск ближайшего элемента) или «Двоичный поиск по ответу» (например, задача о корне уравнения).

Лабораторная работа №6. Поиск в графах: BFS и DFS.

Цель - освоить алгоритмы обхода графов и их применение для решения задач на сетках и графах.

Задачи:

Реализовать поиск в глубину (DFS) для подсчёта компонент связности в неориентированном графе.

Реализовать поиск в ширину (BFS) для нахождения кратчайшего пути в лабиринте (сетке с препятствиями).

Применить BFS для проверки двудольности графа.

Лабораторная работа №7. Динамическое программирование: одномерные задачи.

Цель - научиться строить рекуррентные соотношения и реализовывать простейшие задачи динамического программирования.

Задачи:

Реализовать вычисление чисел Фибоначчи с помощью ДП (с памятью и без).

Решить задачу «Кузнечик»: кузнечик прыгает по прямой, в каждой клетке – монетка. Найти максимальную сумму монет, которую можно собрать, и восстановить путь.

Решить задачу «Наибольшая возрастающая подпоследовательность» (НВП) за $O(n^2)$ и (по желанию) за $O(n \log n)$.

Лабораторная работа №8. Двумерное динамическое программирование.

Цель - освоить методы решения задач на двумерных таблицах.

Задачи:

Решить задачу о рюкзаке (0/1) методом ДП: даны предметы с весами и стоимостями, найти максимальную стоимость при ограниченной вместимости.

Реализовать восстановление состава рюкзака.

Решить задачу «Наибольшая общая подпоследовательность» (НОП) двух строк и восстановить одну из таких подпоследовательностей.

Лабораторная работа №9. Обработка строк и хеширование.

Цель - изучить эффективные методы работы со строками и применение полиномиального хеширования.

Задачи:

Реализовать наивный алгоритм поиска подстроки и оценить его время.

Реализовать алгоритм Кнута-Морриса-Пратта (КМП) для поиска подстроки.

Внедрить полиномиальное хеширование строк (с выбором модуля) и использовать его для сравнения подстрок.

Решить задачу «Поиск подстроки» с помощью хешей.

Лабораторная работа №10. Строки: палиндромы и дополнительные алгоритмы.

Цель - применить полученные знания для решения более сложных задач на строки.

Задачи:

Реализовать алгоритм поиска всех палиндромных подстрок (расширение от центра).

Решить задачу «Наибольшая общая подстрока» двух строк с использованием бинарного поиска и хеширования.

Реализовать алгоритм Манакера для поиска наибольшего палиндрома.

Критерии оценивания:

Максимальное количество баллов – 50 (за 10 лабораторных заданий).

Для каждого лабораторного задания:

Критерий оценивания	Баллы
Задание выполнено в полном объеме, в представленном решении обоснованно получены правильные ответы, проведен анализ, дана грамотная интерпретация полученных результатов, сделаны выводы	5
Задание выполнено в полном объеме, но при анализе и интерпретации полученных результатов допущены незначительные ошибки, выводы – достаточно обоснованы, но неполны	3-4
Задание выполнено частично, отсутствует анализ и интерпретация полученных результатов допущены значительные ошибки, отсутствуют выводы	1-2
Задание выполнено полностью неверно или отсутствует решение	0
<i>Максимальный балл за одно лабораторное задание</i>	5

Перечень тем для докладов

по дисциплине Решение олимпиадных задач по информатике

1. История и структура Всероссийской олимпиады школьников по информатике: этапы, правила, критерии оценивания.
2. Обзор автоматических тестирующих систем (informatics.mccme.ru, Codeforces, ejudge): архитектура, особенности, роль в подготовке.
3. Требования к оформлению решений: файловый ввод-вывод, форматы данных, ограничения по времени и памяти.
4. Классификация олимпиадных задач по тематике и методам решения: обзор основных типов.
5. Алгоритмы перевода чисел между системами счисления и их применение в олимпиадных задачах.
6. Алгоритм Евклида и его расширенная версия: нахождение НОД, НОК и линейных диофантовых уравнений.
7. Методы проверки чисел на простоту: от перебора делителей до тестов Ферма и Миллера–Рабина.
8. Решето Эратосфена и его оптимизации: сегментированное решето, решето Аткина.
9. Факторизация чисел: пробное деление, метод Полларда ρ , квадратичное решето.
10. Логические основы ЭВМ: минимизация булевых функций (карты Карно, метод Квайна) в олимпиадных задачах.
11. Комбинаторные объекты: генерация перестановок, сочетаний, размещений (рекурсивные и итеративные алгоритмы).
12. Метод перебора с возвратом (backtracking) и его применение: задача о ферзях, о ходе коня, судоку.
13. Метод ветвей и границ: принципы и примеры задач (задача коммивояжера, распознавание образов).
14. Сравнительный анализ алгоритмов сортировки: пузырьёк, вставки, слияние, быстрая сортировка, пирамидальная.
15. Двоичный поиск и его обобщения: поиск по ответу, тернарный поиск, поиск в массиве с неизвестной длиной.
16. Поиск в ширину (BFS) и глубину (DFS) на графах: теория, реализация, типовые задачи (компоненты связности, двудольность, топологическая сортировка).
17. Основы динамического программирования: мемоизация, табличный метод, восстановление ответа.
18. Классические одномерные задачи ДП: числа Фибоначчи, кузнечик, наибольшая возрастающая подпоследовательность.
19. Двумерное динамическое программирование: задача о рюкзаке, наибольшая общая подпоследовательность.

20. Динамическое программирование на графах: кратчайшие пути (алгоритмы Дейкстры, Флойда-Уоршелла, Беллмана-Форда).

21. Динамическое программирование по профилю: примеры задач (замощение домино, задача о паркете).

22. Алгоритмы поиска подстроки: наивный, Кнута-Морриса-Пратта, Бойера-Мура – сравнение эффективности.

23. Полиномиальное хеширование строк: выбор модуля и основания, борьба с коллизиями, применение для сравнения подстрок.

24. Задачи о палиндромах: динамическое программирование, алгоритм Манакера, построение палиндромных деревьев.

25. Суффиксные структуры: суффиксный массив, суффиксное дерево, суффиксный автомат (обзор и применение).

26. Алгоритмы нахождения кратчайших путей в графах: Дейкстра, Беллман-Форд, A – сравнительный анализ.

27. Минимальное остовное дерево: алгоритмы Краскала и Прима, применение в задачах.

28. Теория игр в олимпиадных задачах: выигрышные и проигрышные позиции, ним-сумма, функция Шпрага-Гранди.

29. Потоки в сетях: алгоритм Форда-Фалкерсона, Эдмондса-Карпа, задачи о максимальном паросочетании.

30. Методика организации кружка по олимпиадной информатике: подбор задач, проведение тренировок, психологическая подготовка учащихся.

Критерии оценивания:

- 12-20 баллов - выставляется обучающемуся, 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;

- 0-11 баллов - выставляется обучающемуся, если содержание не соответствует теме, нет ссылок на использованные источники, тема не полностью раскрыта, отсутствуют выводы.

Темы индивидуальных заданий

по дисциплине Решение олимпиадных задач по информатике

ИЗ 1. Целочисленная арифметика и теория чисел.

Цель - освоить алгоритмы работы с целыми числами и научиться применять их для решения олимпиадных задач.

Задачи:

Реализовать алгоритм Евклида (в том числе расширенный) для нахождения НОД и линейного представления НОД.

Написать программу, которая с помощью решета Эратосфена находит все простые числа до N ($N \leq 10^7$) и выводит их количество; оптимизировать использование памяти (битовое решето).

Реализовать функцию разложения числа на простые множители (факторизацию) с использованием перебора делителей до \sqrt{N} и проверить её на больших числах (до 10^9).

Решить задачу: даны два натуральных числа. Найти их НОК и определить, является ли сумма цифр НОК палиндромом.

ИЗ 2. Комбинаторика и перебор с возвратом (backtracking).

Цель: Научиться генерировать комбинаторные объекты и применять метод перебора с возвратом для решения задач на шахматной доске.

Задачи:

Реализовать рекурсивный алгоритм генерации всех перестановок длины n в лексикографическом порядке.

Разработать алгоритм генерации всех подмножеств (сочетаний) заданного множества.

Реализовать программу для поиска всех решений задачи о N ферзях ($N \leq 10$) с выводом шахматной доски для одного из решений.

Написать программу, которая находит один из возможных маршрутов коня, обходящего все клетки доски $M \times N$ (задача о ходе коня) или доказывает, что такого маршрута не существует.

ИЗ 3. Алгоритмы сортировки и двоичный поиск.

Цель - изучить эффективные алгоритмы сортировки и двоичного поиска, научиться применять их для решения прикладных задач.

Задачи:

Реализовать сортировку слиянием и быструю сортировку; провести сравнительный анализ времени работы на массивах разного размера (с графиками или таблицами).

Реализовать функцию двоичного поиска элемента в отсортированном массиве и использовать её для поиска.

Решить задачу «Приближённый двоичный поиск»: найти элемент, ближайший к заданному числу, в отсортированном массиве.

Написать программу, которая с помощью двоичного поиска по ответу определяет максимальную длину доски, которую можно распилить на K частей заданных размеров (классическая задача «Плотник и доски»).

ИЗ 4. Динамическое программирование (одномерное и двумерное).

Цель: Освоить метод динамического программирования на классических примерах и научиться восстанавливать решение.

Задачи:

Реализовать программу для вычисления чисел Фибоначчи тремя способами: рекуррентно с мемоизацией, итеративно, через формулу Бине (сравнить время).

Решить задачу «Кузнечик»: дана полоска из n клеток, в каждой – монетка. Кузнечик прыгает на +1 или +2. Найти максимальную сумму монет и путь, по которому идти.

Реализовать алгоритм нахождения наибольшей возрастающей подпоследовательности (НВП) за $O(n^2)$ и (дополнительно) за $O(n \log n)$.

Решить задачу о рюкзаке (0/1): из заданных предметов (вес, стоимость) выбрать подмножество максимальной стоимости, не превышающее вместимость рюкзака. Вывести итоговую стоимость и состав предметов.

Критерии оценивания:

- 28-30 баллов - выставляется обучающему, если все пункты задания выполнены безошибочно;

- 11-27 баллов - выставляется обучающему, если задание, большей частью, выполнено или выполнено с ошибками.

- 0-10 баллов - выставляется обучающему, если задание выполнено с существенными ошибками, выполнено наполовину или не выполнено содержание не соответствует теме; нет ссылок на использованные источники; тема не полностью раскрыта; нет выводов.

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 в устном виде. Количество вопросов в зачетном задании – 2 (1 теоретический вопрос и 1 практическое задание). Объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку обучающегося.

Обучающиеся, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику промежуточной аттестации, 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:

- лекции;
- лабораторные работы.

Важным условием успешного освоения дисциплины «Решение олимпиадных задач по информатике» является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. В ходе лекционных занятий рассматриваются методологические основы решения олимпиадных задач по информатике. Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от обучающегося требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая обучающемуся понять глубинные процессы развития изучаемого предмета.

Изучение дисциплины проходит с акцентом на лабораторные работы. В ходе лабораторных занятий развиваются навыки решения олимпиадных задач по дисциплине «Информатика». Все задания к лабораторным занятиям рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах с применением специально разработанных учебно-методических материалов, в которых изложены подробные методические рекомендации по изучению каждой темы и выполнению заданий. Наличие таких учебно-методических и дидактических материалов позволяет каждому обучающемуся работать в своем индивидуальном темпе, а также дополнительно прорабатывать изучаемый материал во время самостоятельных занятий.

Перед выполнением лабораторной работы требуется получить вариант задания. Далее необходимо ознакомиться с заданием. Выполнение лабораторной работы следует начать с изучения теоретических сведений, которые приводятся в соответствующих методических указаниях. Результаты работы необходимо оформить в виде отчета. Лабораторная работа считается выполненной, если предоставлен отчет о результатах выполнения задания; проведена защита проделанной работы. Защита проводится в

два этапа: демонстрация результатов выполнения задания; ответы на вопросы из перечня контрольных вопросов, который приводится в задании на лабораторную работу.

Для успешного овладения предлагаемым курсом обучающийся должен обладать определённой информационной культурой: навыками работы с литературой, умением определять и находить информационные ресурсы, соответствующие целям и задачам образовательного процесса, получать к ним доступ и использовать в целях повышения эффективности своей профессиональной деятельности. При изучении данного курса необходимо использовать компьютер, изучать дополнительные информационные ресурсы.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации обучающиеся могут воспользоваться электронно-библиотечными системами.