

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
«Уральский радиотехнический колледж им. А. С. Попова»

УТВЕРЖДАЮ:  
Зам. директора по УМР  
\_\_\_\_\_/ С. Н. Меньшикова /  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОД.05 ИНФОРМАТИКА**

для специальности 09.02.07 «Информационные системы и  
программирование»

Екатеринбург

2023

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом среднего общего образования утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (ред. от 12.08.2022).

Рекомендована цикловой методической комиссией «ИТ».

Протокол от «31» августа 2023 г. № 1.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ / Н. Н. Шутова /

Разработчик:

Преподаватель Зырянов А. В.

Преподаватель \_\_\_\_\_

Рецензент:

Преподаватель \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Информатика».....   | 4  |
| 1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО: .....  | 4  |
| 1.2 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины: .....   | 4  |
| 1.2.1 Цели дисциплины.....   | 4  |
| 1.2.2 Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.....           | 5  |
| 2 Структура и содержание общеобразовательной дисциплины .....  | 17 |
| 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....  | 17 |
| 2.2 Тематический план и содержание дисциплины «Информатика» .....  | 18 |
| 3 Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины .....  | 25 |
| 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....   | 25 |
| 3.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы..... | 25 |
| 4 Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины .....  | 27 |

# **1 Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Информатика»**

## **1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО:**

Общеобразовательная дисциплина ОД.05 «ИНФОРМАТИКА» - является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

## **1.2 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

### **1.2.1 Цели дисциплины**

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Информатика» направлено на достижение следующих целей: освоение системы базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира, роль информационных процессов в современном обществе, биологических и технических системах; овладение умениями применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом цифровые технологии, в том числе при изучении других дисциплин; развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и цифровых технологий при изучении различных учебных предметов; воспитание ответственного отношения к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности; приобретение опыта использования цифровых технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности.

## 1.2.2 Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

| Код и наименование формируемых компетенций   | Планируемые результаты освоения дисциплины  |   |
|--|---|---|
|  | Общие   | Дисциплинарные  |
| <p><b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> | <p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать угрозу информационной безопасности, использовать методы и средства противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;</li> <li>- уметь организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий;</li> <li>понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах;</li> <li>- уметь реализовать этапы решения задач на компьютере; умение реализовывать на языке программирования высокого уровня C++ типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде</li> </ul> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul> | <p>набора простых сомножителей; нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10; вычисление обобщенных характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию); сортировку элементов массива</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы» «системный эффект», «информационная система», «система управления»; владеть методами поиска информации в сети Интернет; уметь критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования;</li> <li>- понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий; владеть навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;</li> </ul> |
|--|--|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p><b>ОК 02.</b><br/>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- иметь представления о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;</li> <li>- понимать основные принципы дискретизации различных видов информации; уметь определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации;</li> <li>- уметь строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных;</li> <li>- владеть теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления; выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа;</li> <li>- уметь читать и понимать программы, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых и текстовых данных (в том числе массивов и символьных строк) на языке программирования высокого уровня C++; анализировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки; определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, включающих циклы, ветвления и подпрограммы, при заданных исходных данных; модифицировать готовые программы для решения новых задач, использовать их в своих программах в качестве подпрограмм (процедур, функций);</li> <li>- уметь создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием</li> </ul> |
|--|--|--|

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p>организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>  | <p>возможностей современных программных средств и облачных сервисов; умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных; наполнять разработанную базу данных; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений);</p>  |
| <p><b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> | <p><b>В области духовно-нравственного воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>а) самоорганизация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде;</li> <li>- уметь классифицировать основные задачи анализа данных (прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений); понимать последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов;</li> <li>- иметь представления о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей;</li> <li>- уметь определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объема данных и характеристик канала связи;</li> </ul> |



|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> </ul> <p><b>б) самоконтроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</li> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul> <p><b>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</li> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов; пояснять принципы работы простых алгоритмов сжатия данных;</li> <li>- уметь использовать при решении задач свойства позиционной записи чисел, алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и построения числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием; уметь выполнять арифметические операции в позиционных системах счисления; умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать несложные логические уравнения; уметь решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения оптимального пути между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа); уметь использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки; уметь строить дерево игры по заданному алгоритму; разрабатывать и обосновывать выигрышную стратегию игры;</li> <li>- понимать базовые алгоритмы обработки числовой и текстовой информации (запись чисел в позиционной системе счисления, делимость целых чисел; нахождение всех простых</li> </ul> |
|--|--|---|

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p><b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>  | <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul> | <p>чисел в заданном диапазоне; обработка многозначных целых чисел; анализ символьных строк и других), алгоритмов поиска и сортировки; умение определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов (суммирование элементов массива, сортировка массива, переборные алгоритмы, двоичный поиск) и приводить примеры нескольких алгоритмов разной сложности для решения одной задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть языком программирования высокого уровня С++, представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умение использовать основные управляющие конструкции; уметь осуществлять анализ предложенной программы: определять результаты работы программы при заданных исходных данных; определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов; выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы; формулировать предложения по улучшению программного кода;</li> <li>- уметь разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы; использовать в программах данные различных типов с учетом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья); применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк; использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм; знать функциональные возможности инструментальных средств среды разработки; умение использовать средства отладки программ в среде программирования; умение документировать программы;</li> <li>- уметь создавать веб-страницы; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и</li> </ul> |
| <p><b>ОК 05.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного</p> | <p><b>В области эстетического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</li> <li>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> </ul>   | <p>использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм; знать функциональные возможности инструментальных средств среды разработки; умение использовать средства отладки программ в среде программирования; умение документировать программы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь создавать веб-страницы; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и</li> </ul>  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>контекста</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</li> <li>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> <li>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</li> <li>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</li> </ul> | <p>обработки данных (включая выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования); владеть основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними; использовать табличные (реляционные) базы данных и справочные системы</p> |
| <p><b>ОК 06.</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений,</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</li> <li>- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</li> </ul> <p><b>В части гражданского воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</li> </ul>   |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>применять стандарты антикоррупционного поведения</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</li> <li>- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</li> <li>- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</li> <li>- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</li> <li>- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания:</li> <li>- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;</li> <li>- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</li> <li>- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные</li> </ul> |  |
|---|--|--|

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>  |  |
| <p><b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;</li> <li>- уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширить опыт деятельности экологической направленности;</li> <li>- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</li> <li>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</li> </ul> |  |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям |   |
| <b>ПК 1.1.</b> Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием |  | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы разработки программного обеспечения;</li> <li>- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;</li> <li>- способы оптимизации и приемы рефакторинга;</li> <li>- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;</li> <li>- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;</li> <li>- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;</li> <li>- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;</li> <li>- уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;</li> <li>- оформлять документацию на программные средства;</li> </ul> <p><b>Иметь практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;</li> <li>- использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;</li> <li>- проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию;</li> <li>- использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;</li> <li>- разработке мобильных приложений</li> </ul> |
| <b>ПК 1.2.</b> Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием                     |  |   |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p><b>ПК 4.4.</b> Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами</p> |  | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения;</li> <li>- основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения;</li> <li>- основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения;</li> <li>- средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем;</li> <li>- использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем;</li> <li>- проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем;</li> <li>- производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем;</li> <li>- анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения;</li> </ul> <p><b>Иметь практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- настройке отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем;</li> <li>- выполнении отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы</li> </ul> |
|--|--|---|

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p><b>ПК 7.4.</b> Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции</p> |  | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- модели данных, основные операции и ограничения;</li> <li>- технологию установки и настройки сервера баз данных;</li> <li>- требования к безопасности сервера базы данных;</li> <li>- государственные стандарты и требования к обслуживанию баз данных;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать и создавать базы данных;</li> <li>- выполнять запросы по обработке данных на языке SQL;</li> <li>- осуществлять основные функции по администрированию баз данных;</li> <li>- разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных;</li> <li>- владеть технологиями проведения сертификации программного средства;</li> </ul> <p><b>Иметь практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участии в соадминистрировании серверов;</li> <li>- разработке политики безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных;</li> <li>- применении законодательства Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий</li> </ul> |
|--|--|--|



## 2 Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>   | <b>Объем в часах</b> |
|---|----------------------|
| <b>Объем образовательной программы дисциплины</b>                                     |                      |
| <b>Основное содержание</b>  | <b>96</b>            |
| в т. ч.:  |                      |
| теоретическое обучение  | 26                   |
| практические занятия  | 70                   |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание<br/>(содержание прикладных модулей)</b> | <b>38</b>            |
| <b>Модуль 2. Аналитика и визуализация данных на Python</b>                            | <b>38</b>            |
| в т. ч.:  |                      |
| контрольные работы  | 2                    |
| практические занятия  | 36                   |
| <b>Индивидуальный проект</b>  | <b>32</b>            |
| <b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>   | <b>6</b>             |
| <b>ИТОГО</b>  | <b>172</b>           |

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины «Информатика»

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль  | Объем часов | Формируемые компетенции |
|--|---|-------------|-------------------------|
| <b>Основное содержание</b>   |   |             |                         |
| <b>Раздел 1</b>  | <b>Информация и информационная деятельность человека</b>  | <b>28</b>   |                         |
| <b>Тема 1.1 Информация и информационные процессы</b>                                 | Основное содержание   | 2           | ОК 02<br>ОК 05          |
|  | Понятие «информация» как фундаментальное понятие современной науки. Представление об основных информационных процессах о системах, Кодирование информации. Информация и информационные процессы   |             |                         |
|  | Теоретическое обучение  | 2           |                         |
| <b>Тема 1.2 Подходы к измерению информации</b>                                       | Основное содержание   | 2           | ОК 02<br>ОК 05          |
|  | Подходы к измерению информации (содержательный, алфавитный, вероятностный). Единицы измерения информации. Информационные объекты различных видов. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Передача и хранение информации. Определение объемов различных носителей информации. Архив информации        |             |                         |
|  | Практические занятия  | 2           |                         |
| <b>Тема 1.3 Компьютер и цифровое представление информации. Устройство компьютера</b> | Основное содержание   | 2           | ОК 02<br>ОК 05<br>ОК 07 |
|  | Принципы построения компьютеров. Принцип открытой архитектуры. Магистраль. Аппаратное устройство компьютера. Внешняя память. Устройства ввода-вывода. Поколения ЭВМ. Архитектура ЭВМ 5 поколения. Основные характеристики компьютеров. Программное обеспечение: классификация и его назначение, сетевое программное обеспечение |             |                         |
|  | Теоретическое обучение  | 2           |                         |
|  | Основное содержание   | 4           | ОК 02<br>ОК 05          |
|  | Представление о различных системах счисления, представление вещественного числа в системе счисления с любым основанием, перевод   |             |                         |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <b>Тема 1.4 Кодирование информации. Системы счисления</b>                       | числа из десятичной позиционной системы счисления в десятичную, перевод вещественного числа из 10 СС в другую СС, арифметические действия в разных СС. Представление числовых данных: общие принципы представления данных, форматы представления чисел. Представление текстовых данных: кодовые таблицы символов, объем текстовых данных. Представление графических данных. Представление звуковых данных. Представление видеоданных. Кодирование данных произвольного вида |   |  |
|   | Практические занятия  | 4 |  |
| <b>Тема 1.5 Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики</b> | Основное содержание   | 4 | ОК 02<br>ОК 05                                     |
|   | Основные понятия алгебры логики: высказывание, логические операции, построение таблицы истинности логического выражения. Графический метод алгебры логики. Понятие множества. Мощность множества. Операции над множествами. Решение логических задач графическим способом   |   |  |
|   | Практические занятия  | 4 |  |
| <b>Тема 1.6 Компьютерные сети: локальные сети, сеть Интернет</b>                | Основное содержание   | 4 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 06 |
|   | Компьютерные сети и их классификация. Работа в локальной сети. Топологии локальных сетей. Обмен данными. Глобальная сеть Интернет. IP-адресация. Правовые основы работы в сети Интернет   |   |  |
|   | Теоретическое обучение  | 4 | ОК 07  |
| <b>Тема. 1.7 Службы Интернета</b>   | Основное содержание   | 2 | ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 06          |
|   | Службы и сервисы Интернета (электронная почта, видеоконференции, форумы, мессенджеры, социальные сети). Поиск в Интернете. Электронная коммерция. Цифровые сервисы государственных услуг. Достоверность информации в Интернете  |   |  |
|   | Практические занятия  |   |  |
|   | Основное содержание   | 2 | ОК 01  |

|  |  |           |  |
|--|--|-----------|--|
| <b>Тема 1.8 Сетевое хранение данных и цифрового контента</b>               | Организация личного информационного пространства. Облачные хранилища данных. Разделение прав доступа в облачных хранилищах. Коллективная работа над документами. Соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных   |           | ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 06<br>ОК 07<br>ПК 4.4          |
|  | Практические занятия   | 2         |  |
| <b>Тема 1.9 Информационная безопасность</b>                                | Основное содержание  |           | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 06<br>ОК 07<br>ПК 4.4 |
|  | Информационная безопасность. Защита информации. Информационная безопасность в мире, России. Вредоносные программы. Антивирусные программы. Безопасность в Интернете (сетевые угрозы, мошенничество). Тренды в развитии цифровых технологий; риски и прогнозы использования цифровых технологий при решении профессиональных задачи | 6         |  |
|  | Теоретическое обучение   | 6         |  |
| <b>Раздел 2</b>  | <b>Использование программных систем и сервисов</b>   | <b>26</b> |  |
| <b>Тема 2.1 Обработка информации в текстовых процессорах</b>               | Основное содержание  |           | ОК 02<br>ОК 05   |
|  | Текстовые документы. Виды программного обеспечения для обработки текстовой информации. Создание текстовых документов на компьютере (операции ввода, редактирования, форматирования)  | 4         |  |
|  | Практические занятия   | 4         |  |
| <b>Тема 2.2 Технологии создания структурированных текстовых документов</b> | Основное содержание  |           | ОК 02<br>ОК 05   |
|  | Многостраничные документы. Структура документа. Гипертекстовые документы. Совместная работа над документом. Шаблоны.   | 4         |  |
|  | Практические занятия   | 4         |  |
| <b>Тема 2.3 Компьютерная графика и мультимедиа</b>                         | Основное содержание  |           | ОК 02<br>ОК 03   |
|  | Компьютерная графика и её виды. Форматы мультимедийных файлов. Графические редакторы (ПО Gimp, Inkscape). Программы по записи и редактирования звука (ПО АудиоМастер). Программы редактирования видео (ПО Movavi)  | 4         |  |
|  | Практические занятия   | 4         |  |

|  |  |           |                                  |
|--|--|-----------|----------------------------------|
| <b>Тема 2.4 Технологии обработки графических объектов</b>                    | Основное содержание  | 4         | ОК 02                            |
|  | Технологии обработки различных объектов компьютерной графики (растровые и векторные изображения, обработка звука, монтаж видео)                                |           |                                  |
|  | Практические занятия   | 4         |                                  |
| <b>Тема 2.5 Представление профессиональной информации в виде презентаций</b> | Основное содержание  | 2         | ОК 02                            |
|  | Виды компьютерных презентаций. Основные этапы разработки презентации. Анимация в презентации. Шаблоны. Композиция объектов презентации                         |           |                                  |
|  | Практические занятия   | 2         |                                  |
| <b>Тема 2.6 Интерактивные и мультимедийные объекты на слайде</b>             | Основное содержание  | 2         | ОК 02                            |
|  | Принципы мультимедиа. Интерактивное представление информации   |           |                                  |
|  | Практические занятия   | 2         |                                  |
| <b>Тема 2.7 Гипертекстовое представление информации</b>                      | Основное содержание  | 6         | ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 05<br>ОК 06 |
|  | Язык разметки гипертекста HTML. Оформление гипертекстовой страницы. Веб-сайты и веб-страницы   |           |                                  |
|  | Практические занятия   | 6         |                                  |
| <b>Раздел 3</b>  | <b>Информационное моделирование</b>  | <b>42</b> |                                  |
| <b>Тема 3.1 Модели и моделирование. Этапы моделирования</b>                  | Основное содержание  | 4         | ОК 02<br>ОК 05                   |
|  | Представление о компьютерных моделях. Виды моделей. Адекватность модели. Основные этапы компьютерного моделирования  |           |                                  |
|  | Теоретическое обучение   | 4         |                                  |
| <b>Тема 3.2 Списки, графы, деревья</b>                                       | Основное содержание  | 4         | ОК 02<br>ОК 05<br>ПК 1.1         |
|  | Структура информации. Списки, графы, деревья. Алгоритм построения дерева решений   |           |                                  |
|  | Теоретическое обучение   | 4         |                                  |
| <b>Тема 3.3 Математические модели в профессиональной области</b>             | Основное содержание  | 4         | ОК 02<br>ПК 1.1                  |
|  | Алгоритмы моделирования кратчайших путей между вершинами (Алгоритм Дейкстры, Метод динамического программирования). Элементы теории игр (выигрышная стратегия) |           |                                  |
|  | Практические занятия   | 4         |                                  |
|  | Основное содержание  | 6         | ОК 02                            |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <b>Тема 3.4 Понятие алгоритма и основные алгоритмические структуры</b> | Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма. Основные алгоритмические структуры. Запись алгоритмов на языке программирования C++. Анализ алгоритмов с помощью трассировочных таблиц                                       |   | ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 4.4                   |
|  | Практические занятия  | 6 |  |
| <b>Тема 3.5 Анализ алгоритмов в профессиональной области</b>           | Основное содержание   | 6 | ОК 02<br>ОК 05<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 4.4 |
|  | Структурированные типы данных. Массивы. Вспомогательные алгоритмы. Задачи поиска элемента с заданными свойствами. Анализ типовых алгоритмов обработки чисел, числовых последовательностей и массивов  |   |  |
|  | Теоретическое обучение  | 2 |  |
|  | Практические занятия  | 4 |  |
| <b>Тема 3.6 Базы данных как модель предметной области</b>              | Основное содержание   | 6 | ОК 02<br>ОК 05<br>ПК 7.4                     |
|  | Базы данных как модель предметной области. Таблицы и реляционные базы данных  |   |  |
|  | Теоретическое обучение  | 2 |  |
|  | Практические занятия  | 4 |  |
| <b>Тема 3.7 Технологии обработки информации в электронных таблицах</b> | Основное содержание   | 4 | ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 05                      |
|  | Табличный процессор. Приемы ввода, редактирования, форматирования в табличном процессоре. Адресация. Сортировка, фильтрация, условное форматирование  |   |  |
|  | Практические занятия  | 4 |  |
| <b>Тема 3.8 Формулы и функции в электронных таблицах</b>               | Основное содержание   | 4 | ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 05                      |
|  | Формулы и функции в электронных таблицах. Встроенные функции и их использование. Математические и статистические функции. Логические функции. Финансовые функции. Текстовые функции. Реализация математических моделей в электронных таблицах |   |  |
|  | Практические занятия  | 4 |  |
| <b>Тема 3.9 Визуализация данных в электронных таблицах</b>             | Основное содержание   | 2 | ОК 02<br>ОК 03                               |
|  | Визуализация данных в электронных таблицах  |   |  |

|   |  |           |   |
|---|--|-----------|---|
|   | Практические занятия   | 2         |   |
| <b>Тема 3.10 Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области)</b> | Основное содержание  | 2         | ОК 02<br>ОК 03                                |
|   | Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области)   |           |   |
|   | Практические занятия   | 2         |   |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>                     |  |           |   |
| <b>Прикладной модуль 2</b>  | <b>Аналитика и визуализация данных на Python</b>   | <b>38</b> |   |
| <b>Тема 2.1 Введение в язык программирования Python</b>   | Основное содержание  | 4         | ОК 02<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 4.4           |
|   | Интерактивная среда программирование на Python. Ввод и вывод данных. Функции print(), input(). Типы данных. Математические операции с целыми и вещественными числами   |           |   |
|   | Практические занятия   | 4         |   |
| <b>Тема 2.2 Основные алгоритмические конструкции на Python</b>  | Основное содержание  | 4         | ОК 02<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 4.4           |
|   | Понятие логических выражений и операций. Дизъюнкция, конъюнкция, отрицание. Таблица истинности. Проверка условия в Python. Синтаксис инструкций if, if-else, if-elif-else. Реализация циклических алгоритмов в Python. Функция range(). Синтаксис цикла for, цикла while |           |   |
|   | Практические занятия   | 4         |   |
| <b>Тема 2.3 Работа со списками и словарями</b>  | Основное содержание  | 6         | ОК 02<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 4.4           |
|   | Понятие списка в Python. Создание и считывание списков. Функции и методы списков. Понятие словаря. Отличия словарей от списков. Создание словаря. Методы словарей. Применение списков и словарей в реальных задачах  |           |   |
|   | Практические занятия   | 4         |   |
|   | Контрольные работы   | 2         |   |
| <b>Тема 2.4 Аналитика данных на Python</b>  | Основное содержание  | 8         | ОК 02<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 4.4<br>ПК 7.4 |
|   | Понятие данных, больших данных. Наборы данных. Платформа Kaggle. Библиотека Pandas. Объекты Series и DataFrame. Получение общей информации о данных. Индексация по условиям и изменение данных в таблицах  |           |   |
|   | Практические занятия   | 8         |   |

|   |   |               |   |
|---|---|---------------|---|
| <b>Тема 2.5 Анализ данных на практических примерах</b>                            | Основное содержание   | 6             | ОК 02<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 4.4<br>ПК 7.4 |
|   | Понятие статистики, описательной статистики. Описательный анализ данных. Основные описательные статистические величины (частота, среднее арифметическое, медиана, мода, размах, стандартное отклонение). Функции описательной статистики в Python Pandas. Практика вычисления описательных статистических величин в Python Pandas |               |   |
|   | Практические занятия  |               |   |
| <b>Тема 2.6 Основы визуализации данных</b>  | Основное содержание   | 6             | ОК 02<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 4.4<br>ПК 7.4 |
|   | Необходимость визуализации данных для анализа. Понятие научной графики. Библиотека Matplotlib. Понятие рисунка в Matplotlib. Основные виды графиков (гистограммы, диаграммы рассеяния, диаграмма размаха, линейный график, круговая диаграмма, тепловые карты). Основные графические команды в Matplotlib                         |               |   |
|   | Практические занятия  |               |   |
| <b>Тема 2.7 Проектная работа «Анализ больших данных в профессиональной сфере»</b> | Основное содержание   | 4             | ОК 02<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 4.4<br>ПК 7.4 |
|   | Характеристика основных этапов процесса анализа данных. Подготовка данных. Исследование и визуализация данных. Построение предсказательной модели. Интерпретация результатов анализа. Реализация основных этапов процесса анализа данных на примере набора данных из профессиональной сферы                                       |               |   |
|   | Практические занятия  |               |   |
| <b>Самостоятельная работа в том числе индивидуальный проект</b>                   |   | <b>38</b>     |   |
| <b>Консультации</b>   |   | <b>6</b>      |   |
| <b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>   |   | <b>6</b>      |   |
| <b>Всего</b>  |   | <b>184 ч.</b> |   |



### **3 Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация дисциплины требует наличия учебной компьютерной лаборатории информатики.

Оборудование компьютерной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- маркерная доска;
- учебно-методическое обеспечение.

Технические средства обучения:

- компьютеры по количеству обучающихся;
- локальная компьютерная сеть и глобальная сеть Интернет;
- лицензионное системное и прикладное программное обеспечение;
- лицензионное антивирусное программное обеспечение;
- лицензионное специализированное программное обеспечение;
- мультимедиапроектор.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные печатные издания:

1. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. 10 кл. Базовый и углубленный уровни: учебник : (в 2 ч.). Ч. 1 Москва: Просвещение, 2023.
2. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. 10 кл. Базовый и углубленный уровни: учебник : (в 2 ч.). Ч. 2 Москва: Просвещение, 2023.
3. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. 11 кл. Базовый и углубленный уровни: учебник : (в 2 ч.). Ч. 1 Москва: Просвещение, 2023.
4. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. 11 кл. Базовый и углубленный уровни: учебник : (в 2 ч.). Ч. 2 Москва: Просвещение, 2023.

Электронные издания:

1. Информатика - 10 класс - Российская электронная школа ([resh.edu.ru](http://resh.edu.ru))

2. Информатика - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
3. Я класс
4. Урок цифры
5. Информатика и ИКТ. Тренировочные варианты для подготовки к ЕГЭ-2020 – ЯндексРепетитор
6. Информатика 10 класс. Видеоуроки – ЯндексРепетитор
7. Информатика 11 класс. Видеоуроки – ЯндексРепетитор
8. Анализ данных - Яндекс Практикум
9. Элективные онлайн курсы. Академия Яндекса
10. Информатика 10 класс - Медиапортал. Портал образовательных методических медиаматериалов
11. Информатика 11 класс - Медиапортал. Портал образовательных методических медиаматериалов
12. Введение в программирование на языке Python. V1.7 - Онлайн-курсы Образовательного центра Сириус

Дополнительные источники:

1. METANIT.COM - Сайт о программировании
2. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Чернышев. — Москва: Издательство Юрайт, 2022.— 286 с. — (Профессиональное образование)

## **4 Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины**

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

| <b>Общая / профессиональная компетенция</b>                                     | <b>Раздел / тема</b>   | <b>Тип оценочных мероприятий</b>   |
|---|--|--|
| ОК 01   | Темы 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.2, 3.4, 3.5   | Проверочная работа;<br>устная защита;<br>выполнение практических заданий |
| ОК 02   | Раздел 1, 2 Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10                                 |  |
| ОК 03   | Темы 1.6, 1.7, 1.9, 2.7, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10   |  |
| ОК 04   | Темы 1.6, 1.7, 1.8, 1.9  |  |
| ОК 05   | Темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.7, 3.1, 3.2, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8 |  |
| ОК 06   | Темы 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.7   |  |
| ОК 07   | Темы 1.3, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9   |  |
| ПК 1.1  | Темы 3.2, 3.3, 3.4, 3.5  |  |
| ПК 1.2  | Темы 3.4, 3.5  |  |
| ПК 4.4  | Темы 1.8, 1.9, 3.4, 3.5  |  |
| ПК 7.4  | Темы 3.6   | Контрольная работа;<br>проектная работа                                  |
| ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 4.4, ПК 7.4   | Прикладной модуль 2  |  |
| ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 4.4, ПК 7.4 | Все модули   | Выполнение заданий экзаменационного билета                               |

