

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 /  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**общеобразовательной дисциплины**

**ОД.05 Информатика**

**11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем»**

Екатеринбург

2024

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом среднего общего образования утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.06.2022 № 392.

Разработчик:

Преподаватель Шутова Н.Н.

## 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 «ИНФОРМАТИКА» - является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем».

## **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> 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> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	<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> <p>- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</p> <p>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</p> <p>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</p> <p>- 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;</p> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>а) самоорганизация:</b></p> <p>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p>	<p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- иметь представления о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей;</p> <p>- уметь определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объема данных и характеристик канала связи;</p>



	<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 2.2.</b> Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования		<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применения требований нормативно-технической документации при разработке цифровых и аналоговых устройств;</li> <li>- выполнения компьютерного моделирования электронных схем малой и средней сложности;</li> <li>- проектирования печатных плат в САПР;</li> <li>- подготовки конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат;</li> <li>- подготавливать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных систем малой и средней степени сложности на основе печатных плат</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат</li> </ul>
<b>ПК 4.1.</b> Составлять алгоритмы и структуру программного кода для микропроцессорных систем		<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формализации и алгоритмизации поставленных задач;</li> <li>- написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными;</li> <li>- оформления программного кода в соответствии с установленными требованиями;</li> <li>- проверки и отладки программного кода</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять программы на языке программирования для встраиваемых систем;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять стандартные алгоритмы и конструкции языка программирования;</li> <li>- выбирать микроконтроллер для конкретной задачи встраиваемой системы;</li> <li>- выполнять требования технического задания по программированию встраиваемых систем</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовая функциональная схема микропроцессорной системы;</li> <li>- назначение и принцип действия составных блоков МПС;</li> <li>- режимы работы МПС;</li> <li>- способы организации связи МПС с внешней средой (исполнительными устройствами);</li> <li>- структура типовой системы управления (микроконтроллер);</li> <li>- организация микроконтроллерных систем;</li> <li>- состав микроконтроллера, назначение его функциональных блоков;</li> <li>- синтаксис и основные конструкции языка программирования для встраиваемой системы;</li> <li>- методы программной реализации типовых функций управления;</li> <li>- способы подключения стандартных и нестандартных программных библиотек при разработке программного кода</li> </ul>
<p><b>ПК 4.2.</b> Проектировать и программировать встраиваемые системы и интерфейсы оборудования с</p>		<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработки процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения;</li> <li>- разработки тестовых наборов данных;</li> <li>- проверки работоспособности программного обеспечения;</li> <li>- рефакторинга и оптимизации программного кода;</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p>

<p>использованием языков программирования</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать и отлаживать программы реального времени средствами программной эмуляции и на аппаратных макетах;</li> <li>- находить ошибки в программном коде для встраиваемой системы и оценивать степень их критичности;</li> <li>- производить тестирование и отладку встраиваемых систем на базе микроконтроллеров;</li> <li>- выявлять причины неисправностей периферийных модулей встраиваемых систем</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и назначение программного обеспечения для разработки программного обеспечения для встраиваемых систем – интегрированных сред разработки (IDE);</li> <li>- методы тестирования и способы отладки встраиваемых систем;</li> <li>- причины неисправностей и возможных сбоев программного кода;</li> <li>- способы информационного взаимодействия различных устройств встраиваемых систем через проводные и беспроводные каналы связи, в том числе сеть Интернет;</li> <li>- общее состояние производства и тенденции использования встраиваемых систем</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 (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 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 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 ОК 05 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 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 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 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 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 ОК 03 ОК 04 ОК 05 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 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ПК 2.2
	Практические занятия	2	
<b>Тема 1.9 Информационная безопасность</b>	Основное содержание		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ПК 2.2
	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 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 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 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		
<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		
<b>Тема 2.6 Интерактивные и мультимедийные объекты на слайде</b>	Основное содержание	2	ОК 02
	Принципы мультимедиа. Интерактивное представление информации		
	Практические занятия		
<b>Тема 2.7 Гипертекстовое представление информации</b>	Основное содержание	6	ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06
	Язык разметки гипертекста HTML. Оформление гипертекстовой страницы. Веб-сайты и веб-страницы		
	Практические занятия		
<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 ОК 05
	Представление о компьютерных моделях. Виды моделей. Адекватность модели. Основные этапы компьютерного моделирования		
	Теоретическое обучение		
<b>Тема 3.2 Списки, графы, деревья</b>	Основное содержание	4	ОК 02 ОК 05
	Структура информации. Списки, графы, деревья. Алгоритм построения дерева решений		
	Теоретическое обучение		
<b>Тема 3.3 Математические модели в профессиональной области</b>	Основное содержание	4	ОК 02 ПК 4.1 ПК.4.2
	Алгоритмы моделирования кратчайших путей между вершинами (Алгоритм Дейкстры, Метод динамического программирования). Элементы теории игр (выигрышная стратегия)		
	Практические занятия		
	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 4.1 ПК.4.2
	Практические занятия	6	
<b>Тема 3.5 Анализ алгоритмов в профессиональной области</b>	Основное содержание	6	ОК 02 ОК 05 ПК 4.1 ПК.4.2
	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 ОК 05
	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 ОК 03 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 ОК 03 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 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 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 ПК 4.1 ПК.4.2
	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 ПК 4.1 ПК.4.2
	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 ПК 4.1 ПК.4.2
	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 ПК 4.1 ПК.4.2
	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 ПК 4.1 ПК.4.2
	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 ПК 4.1 ПК.4.2
	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 ПК 4.1 ПК.4.2
	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; устная защита; 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 2.2	Темы 1.8, 1.9	
ПК 4.1	Темы 3.3 - 3.5	
ПК 4.2	Темы 3.3 - 3.5	
ОК 02, ПК 4.1, ПК.4.2	Прикладной модуль 2	Контрольная работа; проектная работа
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 4.1, ПК.4.2	Все модули	Выполнение заданий экзаменационного билета

