|  |
| --- |
| СОДЕРЖАНИЕ |

[**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 2](#_Toc130971954)

[**2.** **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ …………………………………………………………………...** 19](#_Toc130971955)

[**3.** **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ……………………………...** 36](#_Toc130971956)

[**4.** **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ……………………………...** 38](#_Toc130971957)

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

* 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 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

Трудоемкость дисциплины «Информатика» в углубленном уровне составляет 144 часа, из которых 74 часа включает профессионально-ориентированное содержание, усиливающую профессионально- ориентированное содержание по специальности ФГОС СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

Профессионально-ориентированное содержание реализуется в прикладном модуле в разделе 1 «Информация и информационная деятельность человека», в разделе 3 «Информационные технологии», в разделе 4 «Алгоритмы и программирование», для специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи при выполнении практических работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

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

**1.2.1. Цель общеобразовательной 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.

Профессионально-ориентированное содержание реализуется в прикладном модуле в разделе 1 «Информация и информационная деятельность человека», в разделе 3 «Информационные технологии», в разделе 4 «Алгоритмы и программирование», для специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи при выполнении практических работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

Профессиональные модули позволят не только сформировать у обучающихся представление о роли общеобразовательной дисциплины «Информатика», о современных и перспективных методах, средствах и инструментах информатики и информационно-коммуникационных технологий, о возможностях их применения в выбранной специальности, но и будут способствовать более быстрой адаптации обучающихся в развивающейся цифровой среде.

**1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины «Информатика».**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций и профессиональных компетенций:

**ОК 01.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

**ОК 02**. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**ПК 1.1.** Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового уровня изучения (ПРб), предметные для углубленного уровня изучения (ПРу).

Освоение содержания учебной дисциплины «Информатика» обеспечивает достижение обучающимися следующих ***результатов***, предъявляемых ФГОС СОО.

**Личностные:**

**1) гражданского воспитания:**

- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности;

- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве;

**2) патриотического воспитания:**

- ценностное отношение к историческому наследию, достижениям России в науке, искусстве, технологиях, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества;

**3) духовно-нравственного воспитания:**

- сформированность нравственного сознания, этического поведения;

- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет;

**4) эстетического воспитания:**

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;

- способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанные на использовании информационных технологий;

**5) физического воспитания:**

- сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, том числе и за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

**6) трудового воспитания:**

- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

- интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях информатики и научно-технического прогресса, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

**7) экологического воспитания:**

- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационно-коммуникационных технологий;

**8) ценности научного познания:**

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информатики, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по информатике у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

**Метапредметные:**

В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, отраженные в универсальных учебных действиях, а именно – познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

**Познавательные универсальные учебные действия**

**Базовые логические действия:**

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

- разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

**Базовые исследовательские действия:**

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- овладеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

- формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

- переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

- интегрировать знания из разных предметных областей;

- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

**Работа с информацией:**

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

- создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

- оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;

- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

**Коммуникативные универсальные учебные действия**

**Общение:**

- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и уметь смягчать конфликты;

- владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог;

- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения.

**Совместная деятельность:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

- выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива;

- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять

- план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

**Регулятивные универсальные учебные действия**

**Самоорганизация:**

**-** самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

- давать оценку новым ситуациям;

- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

- оценивать приобретённый опыт;

- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

**Самоконтроль:**

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

- использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

- оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

**Принятия себя и других:**

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

- признавать своё право и право других на ошибку;

- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

**Предметные:**

В процессе изучения курса информатики будут достигнуты следующие предметные результаты:

- владение 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"; владение методами поиска информации в сети Интернет; умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования;

- понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий; владение навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;

- наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;

- понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств 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;

- понимание основных принципов дискретизации различных видов информации; умение определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации;

- умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных;

- владение 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;

- умение читать и понимать программы, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых и текстовых данных (в том числе массивов и символьных строк) на выбранном для изучения универсальном языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, С++, С#); 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);

- умение реализовать этапы решения задач на компьютере; умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, С++, С#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде 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;

- умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием 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);

- умение 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;

- умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; 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;

- умение 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;

- наличие представлений о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей;

- умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объема данных и характеристик канала связи;

- умение строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов; пояснять принципы работы простых алгоритмов сжатия данных;

- умение 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; умение 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; умение решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения оптимального пути между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа); умение использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки; умение строить дерево игры по заданному алгоритму; разрабатывать и обосновывать выигрышную стратегию игры;

- понимание базовых алгоритмов обработки числовой и текстовой информации (запись чисел в позиционной системе счисления, делимость целых чисел; нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне; обработка многоразрядных 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;

- владение универсальным языком программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, С++, С#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умение использовать основные управляющие конструкции; умение 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;

- умение разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы; умение 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;

- умение создавать веб-страницы; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования); владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними; умение использовать табличные (реляционные) базы данных и справочные системы.

**1.2.1. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основании ФГОС СОО**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и**  **наименование формируемых компетенций** | **Планируемые результаты освоения дисциплины** | |
| **Общие** | **Дисциплинарные** |
| **ОК 01.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | **В части трудового воспитания:**  ЛР1 - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;  ЛР2 - интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях информатики и научно-технического прогресса, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;  ЛР3 - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;  **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**  **а) базовые логические действия**:  МР1 - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;  МР2 - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;  МР3 - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;  МР4 - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;  МР5 - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.  **б) базовые исследовательские действия:**  МР6 - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;  МР7 - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; | ПРб1 - понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств 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 материалов, размещённых в сети Интернет;  ПРб2 - умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных цифровых технологий, 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.  ПРб3 - умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде набора простых сомножителей, нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10, вычисление обобщённых характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения, среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию), сортировку элементов массива.  ПРу1 - умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объема данных и характеристик канала связи.  ПРу2 - умение строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов; пояснять принципы работы простых алгоритмов сжатия данных;  ПРу3 - умение 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; умение 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; умение решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения оптимального пути между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа); умение использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки; умение строить дерево игры по заданному алгоритму; разрабатывать и обосновывать выигрышную стратегию игры;  ПРу4 - владение универсальным языком программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, С++, С#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умение использовать основные управляющие конструкции; умение 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; |
| **ОК 02.**  Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | **В областиценности научного познания:**  МР8 - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информатики, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;  МР9 - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;  **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**  **в) работа с информацией:**  МР10 - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  МР11 - создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;  МР12 - оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;  МР13 - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;  МР14 - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности. | ПРб4 - владение 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»; владение методами поиска информации в сети Интернет, умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования;  ПРб5 - понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров, тенденций развития компьютерных технологий; владение навыками работы с операционными системами, основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;  ПРб6 - понимание основных принципов дискретизации различных видов информации, умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации;  ПРб7 - умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды);  ПРб8 - владение теоретическим аппаратом, позволяющим определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа;  ПРб9 - умение читать и понимать программы, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых и текстовых данных (в том числе массивов и символьных строк) на выбранном для изучения универсальном языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, 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);  ПРб10 - умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов; умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы к базам данных (в том числе запросы с вычисляемыми полями), 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);  ПРб11 - умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования, оценивать соответствие модели моделируемому объекту или процессу, представлять результаты моделирования в наглядном виде;  ПРб12 - владение 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»;  ПРу1 - умение 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;  ПРу5 - понимание базовых алгоритмов обработки числовой и текстовой информации (запись чисел в позиционной системе счисления, делимость целых чисел; нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне; обработка многоразрядных 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;  ПРу6 - умение создавать веб-страницы; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования); владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними; умение использовать табличные (реляционные) базы данных и справочные системы. |
| **ПК 1.1.**  Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами | ЛР1, ЛР2, ЛР3: готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению, наличие мотивации к обучению и личностному развитии;  МР1: готовность к самостоятельному планированию и осуществление учебной деятельности;  МР 12: иметь базовые исследовательские действия, работа с информацией; совместная деятельность. | наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;  - понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств 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;  понимание основных принципов дискретизации различных видов информации; умение определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации;  умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных. |

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем дисциплины и виды учебной деятельности**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем в часах |
| Объем образовательной программы дисциплины | **144** |
| Основное содержание | **62** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 26 |
| практические занятия | 20 |
| лабораторные занятия | 16 |
| **Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачет)** | **2** |
| Профессионально-ориентированное содержание | 74 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 30 |
| практические занятия | 30 |
| лабораторные занятия | 14 |
| **Промежуточная аттестация (Экзамен)** | **6** |
| **ИТОГО** | **144** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем  **2.2. Тематический план и содержание дисциплины** | Содержание учебного материала (основное и профессионально - ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии) | Объем часов | Формируемые компетенции |
| *1* | *2* | *3* | *4* |
| Основное содержание | | | |
| Раздел 1. Цифровая грамотность | | 18 |  |
| Тема 1.1. Компьютер – универсальное устройство обработки данных | Основное содержание: | 4 | ОК 01,  ОК 02 |
| Требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения. Принципы работы компьютеров и компьютерных систем. Архитектура фон Неймана. Гарвардская архитектура. Автоматическое выполнение программы процессором. Оперативная, постоянная и долговременная память. Обмен данными с помощью шин. Контроллеры внешних устройств. Прямой доступ к памяти. Основные тенденции развития компьютерных технологий. Параллельные вычисления. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Распределённые вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства |
| Теоретическое обучение | 2 |
| Практические занятия | 2 |
| Практическое занятие №1. Архитектура ПК. | 2 |
| Тема 1.2.  Программное обеспечение | Основное содержание: | 4 | ОК 01,  ОК 02,  ПК 2.1 |
| *(Профессионально-ориентированное содержание)*  Программное обеспечение компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств. Параллельное программирование. Системное программное обеспечение. Операционные системы. Утилиты. Драйверы устройств. Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения. Файловые системы. Принципы размещения и именования файлов в долговременной памяти. Шаблоны для описания групп файлов.  Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения. Лицензирование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Проприетарное и свободное программное обеспечение. Коммерческое и некоммерческое использование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Ответственность, устанавливаемая законодательством Российской Федерации за неправомерное использование программного обеспечения и цифровых ресурсов |
| Теоретическое обучение | 2 |
| Практические занятия | 2 |
| Практическое занятие №2. Инсталляция и деинсталляция программ | 2 |
| Тема 1.3.  Компьютерные сети | Основное содержание | 6 | ОК 01,  ОК 02,  ПК 2.1 |
| *(Профессионально-ориентированное содержание)*  Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Сеть Интернет. Адресация в сети Интернет. Протоколы стека TCP/IP. Система доменных имён. Разделение IP-сети на подсети с помощью масок подсетей. Сетевое администрирование. Получение данных о сетевых настройках компьютера. Проверка наличия связи с узлом сети. Определение маршрута движения пакетов. Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геоинформационные системы. Геолокационные сервисы реального времени (например, локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей), интернет-торговля, бронирование билетов и гостиниц. Государственные электронные сервисы и услуги. Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве. Проблема подлинности полученной информации. Открытые образовательные ресурсы |
| Теоретическое обучение | 2 |
| Практические занятия | 2 |
| Практическое занятие №3. Сетевое администрирование | 2 |
| Лабораторные работы | 2 |
| Лабораторная работа №1. Построение простейшей компьютерной сети. | 2 |
| **Тема 1.4.**  **Информационная безопасность** | **Основное содержание** | **4** | ОК 01,  ОК 02,  ПК 2.1 |
| *(Профессионально-ориентированное содержание)*  Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием информационно-коммуникационных технологий. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности. Средства защиты информации в компьютерах, компьютерных сетях и автоматизированных информационных системах. Правовое обеспечение информационной безопасности. Электронная цифровая подпись, сертифицированные сайты и документы. Предотвращение несанкционированного доступа к личной конфиденциальной информации, хранящейся на персональном компьютере, мобильных устройствах. Вредоносное программное обеспечение и способы борьбы с ним. Антивирусные программы. Организация личного архива информации. Резервное копирование. Парольная защита архива. Шифрование данных. Симметричные и несимметричные шифры. Шифры простой замены. Шифр Цезаря. Шифр Виженера. Алгоритм шифрования RSA. Стеганография |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| **Практические занятия** | **2** |
| Практическое занятие №4. Антивирусные программы. Шифрование данных | 2 |
| **Раздел 2. Теоретические основы информатики** | | **28** |  |
| **Тема 2.1. Представление информации в компьютере** | **Основное содержание** | 10 | ОК 02 |
| Информация, данные и знания. Информационные процессы в природе, технике и обществе. Непрерывные и дискретные величины и сигналы. Необходимость дискретизации информации, предназначенной для хранения, передачи и обработки в цифровых системах. Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Декодирование сообщений, записанных с помощью неравномерных кодов. Условие Фано. Построение однозначно декодируемых кодов с помощью дерева. Граф Ал.А. Маркова. Единицы измерения количества информации. Алфавитный подход к оценке количества информации. Системы счисления. Развёрнутая запись целых и дробных чисел в позиционной системе счисления. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода целого числа из P-ичной системы счисления в десятичную. Алгоритм перевода конечной P-ичной дроби в десятичную. Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в P-ичную. Перевод конечной десятичной дроби в P-ичную. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними. Арифметические операции в позиционных системах счисления. Троичная уравновешенная система счисления. Двоично-десятичная система счисления. Кодирование текстов. Кодировка ASCII. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодировка UTF-8. Определение информационного объёма текстовых сообщений. Кодирование изображений. Оценка информационного объёма графических данных при заданных разрешении и глубине кодирования цвета. Цветовые модели. Векторное кодирование. Форматы графических файлов. Трёхмерная графика. Фрактальная графика. Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования |
| **Теоретическое обучение** | 6 |
| **Практические занятия** | 4 |
| **Практическое занятие №5.** Кодирование текстов. | 2 |
| **Практическое занятие№6.** Дискретизация графической и звуковой информации | 2 |
| **Тема 2.2. Основы алгебры логики** | **Основное содержание** | 4 | ОК 01,  ОК 02 |
| Алгебра логики. Понятие высказывания. Высказывательные формы (предикаты). Кванторы существования и всеобщности. Логические операции. Таблицы истинности. Логические выражения. Логические тождества. Доказательство логических тождеств с помощью таблиц истинности. Логические операции и операции над множествами. Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические уравнения и системы уравнений. Логические функции. Зависимость количества возможных логических функций от количества аргументов. Полные системы логических функций. Канонические формы логических выражений. Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы, алгоритмы их построения по таблице истинности. Логические элементы в составе компьютера. Триггер. Сумматор. Многоразрядный сумматор. Построение схем на логических элементах по заданному логическому выражению. Запись логического выражения по логической схеме. Микросхемы и технология их производства |
| **Теоретическое обучение** | 2 |
| **Практические занятия** | 2 |
| **Практическое занятие№7.** Построение и анализ таблиц истинности | 2 |
| **Тема 2.3.**  **Компьютерная**  **арифметика** | **Основное содержание** | 4 | ОК 01,  ОК 02 |
| Представление целых чисел в памяти компьютера. Ограниченность диапазона чисел при ограничении количества разрядов. Переполнение разрядной сетки. Беззнаковые и знаковые данные. Знаковый бит. Двоичный дополнительный код отрицательных чисел. Побитовые логические операции. Логический, арифметический и циклический сдвиги. Шифрование с помощью побитовой операции «исключающее ИЛИ». Представление вещественных чисел в памяти компьютера. Значащая часть и порядок числа. Диапазон значений вещественных чисел. Проблемы хранения вещественных чисел, связанные с ограничением количества разрядов. Выполнение операций с вещественными числами, накопление ошибок при вычислениях |
| **Теоретическое обучение** | 2 |
| **Практические занятия** | 2 |
| **Практическое занятие №8.** Изучение поразрядного машинного представления целых и вещественных чисел. | 2 |
| **Тема 2.4. Информация и информационные процессы** | **Основное содержание** | 4 | ОК 01,  ОК 02 |
| Теоретические подходы к оценке количества информации. Закон аддитивности информации. Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона. Алгоритмы сжатия данных. Алгоритм RLE. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм LZW. Алгоритмы сжатия данных с потерями. Уменьшение глубины кодирования цвета. Основные идеи алгоритмов сжатия JPEG, MP3. Скорость передачи данных. Зависимость времени передачи от информационного объёма данных и характеристик канала связи. Причины возникновения ошибок при передаче данных. Коды, позволяющие обнаруживать и исправлять ошибки, возникающие при передаче данных. Расстояние Хэмминга. Кодирование с повторением битов. Коды Хэмминга. Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Системный эффект. Управление как информационный процесс. Обратная связь. |
| **Теоретическое обучение** | 2 |
| **Практические занятия** | 2 |
| **Практическое занятие №9.** Сжатие данных с помощью различных алгоритмов. | 2 |
| **Тема 2.5.**  **Моделирование** | **Основное содержание** | 6 | ОК 01,  ОК 02 |
| Модели и моделирование. Цель моделирования. Адекватность модели моделируемому объекту или процессу, цели моделирования. Формализация прикладных задач. Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики). Графы. Основные понятия. Виды графов. Описание графов с помощью матриц смежности, весовых матриц, списков смежности. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (построение оптимального пути между вершинами графа, определение количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа). Деревья. Бинарное дерево. Деревья поиска. Способы обхода дерева. Представление арифметических выражений в виде дерева. Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Построение дерева перебора вариантов, описание стратегии игры в табличной форме. Выигрышные и проигрышные позиции. Выигрышные стратегии. Средства искусственного интеллекта. Сервисы машинного перевода и распознавания устной речи. Когнитивные сервисы. Идентификация и поиск изображений, распознавание лиц. Самообучающиеся системы. Искусственный интеллект в компьютерных играх. Использование методов искусственного интеллекта в обучающих системах. Использование методов искусственного интеллекта в робототехнике. Интернет вещей. Перспективы развития компьютерных интеллектуальных систем. Нейронные сети |
| **Теоретическое обучение** | 2 |
| **Практические занятия** | 4 |
| **Практическое занятие №10.** Графическое представление данных.  **Практическое занятие №11.** Интернет вещей | 2  2 |
| **Раздел 3. Информационные технологии** | | **50** |  |
| **Тема 3.1.**  **Обработка текстовых документов** | Основное содержание | 6 | ОК 01,  ОК 02 |
| Текстовый процессор. Редактирование и форматирование. Проверка орфографии и грамматики. Средства поиска и автозамены в текстовом процессоре. Использование стилей. Структурированные текстовые документы. Сноски, оглавление. Коллективная работа с документами. Инструменты рецензирования в текстовых процессорах. Облачные сервисы. Деловая переписка. Реферат. Правила цитирования источников и оформления библиографических ссылок. Оформление списка литературы. Стандарты библиографических описаний. Знакомство с компьютерной вёрсткой текста. Технические средства ввода текста. Специализированные средства редактирования математических текстов |
| **Теоретическое обучение** | 2 |
| Лабораторные занятия | 4 |
| Лабораторное занятие №2. Верстка документов с математическими формулами. | 2 |
| Лабораторное занятие №3. Многостраничные документы. Коллективная работа с документами | 2 |
| **Тема 3.2.**  **Анализ данных** | Основное содержание | 6 | ОК 01,  ОК 02 |
| Анализ данных. Основные задачи анализа данных: прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений. Последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов. Программные средства и интернет-сервисы для обработки и представления данных. Большие данные. Машинное обучение. Интеллектуальный анализ данных. Анализ данных с помощью электронных таблиц. Вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего (наименьшего) значения диапазона. Вычисление коэффициента корреляции двух рядов данных. Построение столбчатых, линейчатых и круговых диаграмм. Построение графиков функций. Подбор линии тренда, решение задач прогнозирования. Численное решение уравнений с помощью подбора параметра. Оптимизация как поиск наилучшего решения в заданных условиях. Целевая функция, ограничения. Локальные и глобальный минимумы целевой функции. Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц |
| Теоретическое обучение | 2 |
| Лабораторные занятия | 4 |
| Лабораторное занятие №4.Анализ данных с помощью электронных таблиц. | 2 |
| Лабораторное занятие №5.Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц | 2 |
| Тема 3.3.  Компьютерно – математическое моделирование | Основное содержание | 4 | ОК 01,  ОК 02 |
| Этапы компьютерно-математического моделирования: постановка задачи, разработка модели, тестирование модели, компьютерный эксперимент, анализ результатов моделирования. Дискретизация при математическом моделировании непрерывных процессов. Моделирование движения. Моделирование биологических систем. Математические модели в экономике. Вычислительные эксперименты с моделями. Компьютерное моделирование систем управления. Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Оценка числовых параметров моделируемых объектов и процессов. Восстановление зависимостей по результатам эксперимента. Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Имитационное моделирование. Системы массового обслуживания |
| Теоретическое обучение | 2 |
| Практические занятия | 2 |
| Практическое занятие №12. Компьютерно-математическое моделирование. | 2 |
| Тема 3.4. Базы данных | Основное содержание  *(Профессионально-ориентированное содержание)* | 12 | ОК 01,  ОК 02,  ПК 2.1 |
| Табличные (реляционные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключ таблицы. Работа с готовой базой данных. Заполнение базы данных. Поиск, сортировка и фильтрация данных. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах. Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Внешний ключ. Целостность базы данных. Запросы к многотабличным базам данных. Основные принципы нормализации баз данных. Язык управления данными SQL. Создание простых запросов на языке SQL на выборку данных из одной таблицы. Нереляционные базы данных. Экспертные системы |
| Теоретическое обучение | 4 |
| Практические занятия | 8 |
| Практическое занятие №13. Работа с готовой базой данных. | 2 |
| Практическое занятие №14.Разработка многотабличной базы данных. | 2 |
| Практическое занятие №15. Запросы к многотабличной базе данных. | 2 |
| Практическое занятие №16.Управление данными с помощью языка SQL. | 2 |
| Дифференцированный зачёт | | 2 | ОК 01,  ОК 02  ПК 2.1 |
| Тема 3.5.  Веб - сайты | Основное содержание | 8 | ОК 01,  ОК 02,  ПК 2.1 |
| *(Профессионально-ориентированное содержание)*  Интернет-приложения. Понятие о серверной и клиентской частях сайта. Технология «клиент – сервер», её достоинства и недостатки. Основы языка HTML и каскадных таблиц стилей (CSS). Сценарии на языке JavaScript. Формы на веб-странице. Размещение веб-сайтов. Услуга хостинга. Загрузка файлов на сайт. |
| Теоретическое обучение | 2 |
| Практические занятия | 4 |
| Практическое занятие №17. Создание текстовой веб-страницы | 2 |
| Практическое занятие №18. Создание веб-страницы с таблицами. | 2 |
| Лабораторные занятия | 2 |
| Лабораторная работа № 6. Создание веб-страницы, включающей мультимедийные объекты | 2 |
| **Тема 3.6.Компьютерная графика** | **Основное содержание** | **6** | ОК 01,  ОК 02 |
| Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и других устройств). Графический редактор. Разрешение. Кадрирование. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция уровней, коррекция цвета. Обесцвечивание цветных изображений. Ретушь. Работа с областями. Фильтры. Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Сохранение выделенной области. Подготовка иллюстраций для веб-сайтов. Анимированные изображения. Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Использование контуров. Векторизация растровых изображений. Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей. Сеточные модели. Материалы. Моделирование источников освещения. Камеры. Аддитивные технологии (3Dпринтеры). Понятие о виртуальной реальности и дополненной реальности |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| **Практические занятия** | **2** |
| **Практическое занятие №19.** Подготовка иллюстраций для веб-сайтов | 2 |
| **Лабораторные занятия** | **2** |
| **Лабораторное занятие №7**. Векторная графика | 2 |
| **Тема 3.7. 3D - моделирование** | **Основное содержание** | **8** | ОК 01,  ОК 02 |
| Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей. Сеточные модели. Материалы. Моделирование источников освещения. Камеры. Аддитивные технологии (3Dпринтеры). Понятие о виртуальной реальности и дополненной реальности |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| **Лабораторные занятия** | **6** |
| **Лабораторное занятие №8.**Создание простых трёхмерных моделей | 2 |
| **Лабораторное занятие №9.**Сеточные модели | 2 |
| **Лабораторное занятие №10.** Рендеринг | 2 |
| Раздел 4. Алгоритмы и программирование | | 40 |  |
| Тема 4.1.  Введение в программирование | Основное содержание  *(Профессионально-ориентированное содержание)* | 8 | ОК 01,  ОК 02,  ПК 2.1 |
| Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов.  Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.  Этапы решения задач на компьютере. Инструментальные средства:  транслятор, отладчик, профилировщик. Компиляция и интерпретация программ.  Виртуальные машины.  Интегрированная среда разработки.  Методы отладки программ. Использование трассировочных таблиц. Отладочный вывод.  Пошаговое выполнение программы. Точки останова. Просмотр значений переменных.  Язык программирования (Python, Java, C++, C#). Типы данных: целочисленные, вещественные, символьные, логические. Ветвления. Сложные условия. Циклы с условием. Циклы по переменной.  Взаимозаменяемость различных видов циклов. Инвариант цикла.  Составление цикла с использованием заранее определённого инварианта цикла.  Документирование программ. Использование комментариев. Подготовка описания программы и инструкции для пользователя.  Алгоритмы обработки натуральных чисел, записанных в позиционных системах счисления: разбиение записи числа на отдельные цифры, нахождение суммы и произведения  цифр, нахождение максимальной (минимальной) цифры.  Нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне. Представление числа в виде набора простых сомножителей. Алгоритм быстрого возведения в степень.  Обработка данных, хранящихся в файлах. Текстовые и двоичные файлы. Файловые переменные (файловые указатели). Чтение из файла. Запись в файл |
| Теоретическое обучение | 2 |
| Лабораторные занятия | 4 |
| Лабораторное занятие №11.Выделение и обработка цифр целого числа в различных системах счисления с использованием операций целочисленной арифметики | 2 |
| Лабораторное занятие №12.Обработка данных, хранящихся в файлах | 2 |
| Практические занятия | 2 |
| Практическое занятие №20. Решение задач методом перебора. | 2 |
| Тема 4.2.  Вспомогательные алгоритмы | Основное содержание | 4 | ОК 01,  ОК 02,  ПК 2.1 |
| *(Профессионально-ориентированное содержание)*  Разбиение задачи на подзадачи. Подпрограммы (процедуры и функции). Рекурсия. Рекурсивные объекты(фракталы). Рекурсивные процедуры и функции.  Использование стека для организации рекурсивных вызовов.  Использование стандартной библиотеки языка программирования. Подключение библиотек подпрограмм сторонних производителей. Модульный принцип построения программ |
| Теоретическое обучение | 2 |
| Лабораторные занятия | 2 |
| Лабораторное занятие №13. Разработка подпрограмм. Рекурсивные подпрограммы. Модульный принцип построения программ | 2 |
| Тема 4.3. Численные методы | Основное содержание | 4 | ОК 01,  ОК 02,  ПК 2.1 |
| *(Профессионально-ориентированное содержание)*  Численные методы. Точное и приближённое решения задачи. Численные методы решения уравнений: метод перебора, метод половинного деления. Приближённое вычисление длин кривых.  Вычисление площадей фигур с помощью численных методов (метод прямоугольников, метод трапеций). Поиск максимума(минимума)  функции одной переменной методом половинного деления. |
| Теоретическое обучение | 2 |
| Практические занятия | 2 |
| Практическое занятие №21.Численное решение уравнений. Приближенное вычисление длин кривых и площадей фигур. Поиск максимума (минимума) функций. | 2 |
| Тема 4.4 Алгоритмы обработки символьных данных | Основное содержание | 4 | ОК 01,  ОК 02,  ПК 2.1 |
| *(Профессионально-ориентированное содержание)*  Обработка символьных данных. Встроенные функции языка программирования для обработки символьных строк. Алгоритмы обработки символьных строк: подсчёт количества появлений символа в строке, разбиение строки на слова по пробельным символам, поиск подстроки внутри данной строки, замена найденной подстроки на другую строку. Генерация всех слов в некотором алфавите, удовлетворяющих заданным ограничениям. Преобразование числа в символьную строку и обратно. |
| Теоретическое обучение | 2 |
| Лабораторные занятия | 2 |
| Лабораторное занятие №22. Посимвольная обработка строк с использованием функций стандартной библиотеки языка программирования. Генерация всех слов, удовлетворяющих заданному условию. | 2 |
| **Тема 4.5 Алгоритмы обработки массивов** | **Основное содержание** | **8** | ОК 01,  ОК 02,  ПК 2.1 |
| *(Профессионально-ориентированное содержание)*  Массивы и последовательности чисел. Вычисление обобщённых характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения, среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию). Линейный поиск заданного значения в массиве.  Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки (метод пузырька, метод выбора, сортировка вставками).  Сортировка слиянием. Быстрая сортировка массива (алгоритм QuickSort).  Двоичный поиск в отсортированном массиве.  Двумерные массивы (матрицы). Алгоритмы обработки двумерных массивов: заполнение двумерного числового массива по заданным правилам, поиск элемента в двумерном массиве, вычисление максимума(минимума) и суммы элементов двумерного массива, перестановка строки столбцов двумерного массива. |
| **Теоретическое обучение** | **4** |
| **Лабораторные занятия** | **4** |
| **Лабораторное занятие №14.**Заполнение массива. Вычисление обобщённых характеристик массива (числовой последовательности). Обработка матриц и анализ данных. | 2 |
| **Лабораторное занятие №15.**Поиск максимального (минимального) элемента в числовом массиве. Линейный поиск заданного значение в массиве. Простые методы сортировки в массиве. Осуществление поиска различными методами. | 2 |
| **Тема 4.6 Элементы теории алгоритмов** | **Основное содержание** | **2** | ОК 01,  ОК 02,  ПК 2.1 |
| *(Профессионально-ориентированное содержание)*  Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга какуниверсальнаямодельвычислений. Тезис Чёрча –Тьюринга. Машина Поста. Нормальные алгоритмы Маркова.Алгоритмическинеразрешимыезадачи.Задача останова. Невозможностьавтоматическойотладки программ. Оценкасложности вычислений. Времяработыиобъёмиспользуемойпамяти,ихзависимостьотразмера исходныхданных.Оценкаасимптотическойсложностиалгоритмов.Алгоритмыполиномиальной сложности.Переборныеалгоритмы.Примерыразличных алгоритмов решенияоднойзадачи,которыеимеютразличнуюсложность. |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| **Тема 4.7Алгоритмы и структуры данных** | **Основное содержание** | **4** | ОК 01,  ОК 02,  ПК 2.1 |
| *(Профессионально-ориентированное содержание)*  Поискпростыхчиселвзаданномдиапазонеспомощьюалгоритма«решетоЭратосфена».  Многоразрядныецелыечисла,задачидлиннойарифметики.  Словари(ассоциативныемассивы,отображения). Хэш-таблицы.  Построениеалфавитно-частотногословарядля заданноготекста.  Стеки.Анализ правильности скобочного выражения. Вычислениеарифметического выражения,записанного в постфиксной форме.Очереди. Использование очередидлявременногохраненияданных.  Построениеминимального деревавзвешенного связногонеориентированногографа.  Деревья.Реализациядереваспомощьюссылочныхструктур.Двоичные(бинарные)деревья.  Построениедеревадлязаданногоарифметическоговыражения.  Рекурсивныеалгоритмыобходадерева. Использование стека иочередидляобходадерева.  Динамическое программированиекак методрешениязадачссохранением промежуточныхрезультатов. Задачи, решаемые с помощью динамическогопрограммирования: вычислениерекурсивныхфункций, подсчёт  количествавариантов,задачиоптимизации. |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| **Практические занятия** | **2** |
| **Практическое занятие №23.** Анализ текста на естественном языке | 2 |
| **Тема 4.8**  **Основы объектно-ориентированного программирования** | **Основное содержание** | **6** |  |
| *(Профессионально-ориентированное содержание)*  Понятиеобобъектно-ориентированномпрограммировании.Объектыи  классы. Свойства и методы объектов.Объектно-ориентированный анализ.Разработка программ на основеобъектно-ориентированного подхода.Инкапсуляция,наследование,полиморфизм.  Средыбыстройразработкипрограмм.Проектированиеинтерфейса пользователя.Использованиеготовыхуправляемыхэлементов для построенияинтерфейса.  Обзор языков программирования.Понятие о парадигмахпрограммирования. | ОК 01,  ОК 02,  ПК 2.1 |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| **Практические занятия** | **4** |
| **Практическое занятие №24.** Использование готовых классов в программе. Разработка простой программы с использованием классов. | 2 |
| **Практическое занятие №25.** Разработка класса, использующего инкапсуляцию. Разработка иерархии классов. Разработка программы с графическим интерфейсом. | 2 |
| **Промежуточная аттестация (Экзамен)** | | **6** |  |

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Кабинет «Информационное обеспечение профессиональной деятельности»

Оборудование: учебная мебель, доска, наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, др.), мультимедиа- проектор с экраном, указка-презентер для презентаций.

**Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

| Тип программного обеспечения | Наименование | Схема лицензирования, режим доступа |
| --- | --- | --- |
| Операционная система | Microsoft Windows 10 pro for education | MSDN подписка |
| Офисный пакет | Мой Офис, Libre Office | ПО по программе ЦОС Оренбуржья |
| Интернет-браузер | MS Edge | Является компонентом операционной системы MicrosoftWindows |
| Yandex | Бесплатное ПО |
| Информационно-правовая система | ГАРАНТ | Комплект для образовательных учреждений по договору;сетевой доступ |
| Дистанционные образовательные технологии | Сферум | Доступ предоставлен Министерством образования |
| Библиотека, читальный зал с выходом в интернет | Ноутбуки Acer | Ограниченный доступ с контент-фильтрацией Sky DNS |
| Проектор | Acer | Доступ через преподавателя |
| Графический редактор | Blender, Inkscape | Бесплатное ПО |
| Редактор 3D графики | Компас 3D | Лицензионный ключ |

**3.2.Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

* + 1. **Основная литература**

Колмыкова, Е. А. Информатика: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / Е.А. Колмыкова, И.А. Кумскова – 5-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 416 с. ISBN 978-5-7695-5276-2

Михеева, Е.В. Практикум по информатике :учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.В. Михеева. – 8-е изд., стер. – М. :Издательский центр «Академия», 2010. – 192с. ISBN 978-5-7695-7373-6

* + 1. **Дополнительная литература**

Аверченков, В. И. Аудит информационной безопасности органов исполнительной власти : учебное пособие : [16+] / В. И. Аверченков, М. Ю. Рытов, А. В. Кувыклин, М. В. Рудановский. – 5-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 100 с. : ил., схем., табл. – (Организация и технология защиты информации). – Библиогр.: с. 83-84. – ISBN 978-5-9765-1277-1. – Текст : электронный.Режим доступа  <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93259>

Белоус, А. И. Основы кибербезопасности : стандарты, концепции, методы и средства обеспечения : [16+] / А. И. Белоус, В. А. Солодуха. – Москва :Техносфера, 2021. – 482 с. : схем., ил., табл. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617523> – ISBN 978-5-94836-612-8. – Текст : электронный.

Стырин, Е. М. Государственные цифровые платформы : формирование и развитие / Е. М. Стырин, Н. Е. Дмитриева. – Москва : Издательский дом Высшей школы экономики, 2021. – 192 с. : ил., табл. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699493> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7598-2537-1 (в обл.). – ISBN 978-5-7598-2297-4 (e-book). – DOI 10.17323/978-5-7598-2537-1. – Текст : электронный.

Трайнев, В. А. Системный подход к обеспечению информационной безопасности предприятия (фирмы) / В. А. Трайнев ; Международная академия наук информации, информационных процессов и технологий (МАН ИПТ). – 5-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2022. – 332 с. : схем., ил., табл. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698555> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-05035-0. – Текст : электронный.

* + 1. **Интернет- ресурсы**

Российская электронная школа. (Видеоуроки и тренажеры по информатике) https://resh.edu.ru/subject/19/

ЯКласс (Видеоуроки и тренажеры по информатике) https://www.yaklass.ru/p/informatika

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»  <http://biblioclub.ru/>  правом доступа к базовой коллекции системы ГАПОУ «Орский индустриальный колледж».

1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование компетенций** | Раздел/Тема | Тип оценочных |
|  | мероприятий |
| ОК01 | Раздел 1: Тема 1.1 – 1.4  Раздел 2: Тема 2.1 – 2.5  Раздел 3: Тема 3.1 - 3.7  Раздел 4: Тема 4.1 – 4.8 | Тестирование, выполнение практических и лабораторный  заданий |
| ОК 02 | Раздел 1: Тема 1.1 – 1.4  Раздел 2: Тема 2.1 – 2.5  Раздел 3: Тема 3.1 - 3.7  Раздел 4: Тема 4.1 – 4.8 |  |
| ОК 01,ОК 02, ПК 2.1 | Раздел 1: Тема 1.2-1.4  Раздел 3: Тема 3.4-3.5  Раздел 4: Тема 4.1 – 4.8 | Тестирование, выполнение практических и лабораторный  заданий |
| ОК 01,ОК 02, ПК 2.1 | Все разделы | Выполнение заданий дифференцированного зачета  Экзамен |