|  |
| --- |
| СОДЕРЖАНИЕ |

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

[**2.** **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ …………………………………………………………………...** 20](#_Toc130971955)

[**3.** **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ……………………………...** 35](#_Toc130971956)

[**4.** **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ……………………………...** 37](#_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 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Трудоемкость дисциплины «Информатика» в углубленном уровне составляет 144 часа, из которых 82 часа включает профессионально-ориентированное содержание, усиливающую профессионально- ориентированное содержание по специальности ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

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 09.02.07 «Информационные системы и программирование» 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 09.02.07 «Информационные системы и программирование» 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 2.1.** Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.

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).

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 области** **ценности 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 2.1**  Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонентов | 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. | владеть навыками получение информации из различных источников; самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информацию различных видов и форм представления; создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целей аудитории; выбирать оптимальную форму представления и визуализации. Оценивать достоверность легитимность информации ее соответствие правовым и морально этическим нормам; использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении организационных задач коммуникативных соблюдением требованием правовых и этических норм, нормы информационной безопасности, техники безопасности, ресурсосбережение; понимать правовые основы использование компьютерных программ базы данных и работы в сети интернет; понимать цифровые сервисы государственных услуг; владеть навыками распознания и защиты информации, информационной безопасности личности. Уметь создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов; уметь 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; уметь использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений); 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.  Наличие представлений о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей.  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. |

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 | **54** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 20 |
| практические занятия | 14 |
| лабораторные занятия | 20 |
| **Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачет)** | **2** |
| Профессионально-ориентированное содержание | 82 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 36 |
| практические занятия | 26 |
| лабораторные занятия | 20 |
| **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.Информация и информационная деятельность человека | | 14 |  |
| Тема 1.1. Компьютер – универсальное устройство обработки данных | Основное содержание: | 2 | 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 |
| 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 №1. Инсталляция и деинсталляция программ | 2 |
| Тема 1.3.  Компьютерные сети | Основное содержание | 4 | 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 №2. Сетевое администрирование | 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 №3**. Антивирусные программы. Шифрование данных | **2** |
| **Раздел 2. Теоретические основы информатики** | | **24** |  |
| **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 №4.**Дискретизация графической информации | 2 |
| **Практическое занятие №5.** Дискретизация 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 №6.** Построение и анализ таблиц истинности в табличном процессоре. | 2 |
| **Тема 2.3.**  **Компьютерная**  **арифметика** | **Основное содержание** | 2 | 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 |
| **Практические занятия** | 2 |
| **Практическое занятие №7.** 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 №8.** Сжатие данных с помощью различных алгоритмов. | 2 |
| **Тема 2.5.**  **Моделирование** | **Основное содержание** | 4 | 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** | 2 |
| **Практическое занятие №9.** Поиск выигрышной стратегии | 2 |
| **Раздел 3. Информационные технологии** | | **50** |  |
| **Тема 3.1.**  **Обработка текстовых документов** | Основное содержание | 4 | 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 |
| Лабораторные занятия | 4 |
| Лабораторное занятие №1. Верстка документов с математическими формулами. | 2 |
| Лабораторное занятие №2. 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 №3. Анализ данных с помощью электронных таблиц. | 2 |
| Лабораторное занятие №4. 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 |
| Лабораторные занятия | 2 |
| Лабораторное занятие №5. Компьютерно-математическое моделирование (Моделирование движения. Моделирование биологических систем. Имитационное моделирование с помощью метода Монте-Карло. Обработка результатов эксперимента). | 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 №10. Работа с готовой базой данных. | 2 |
| Практическое занятие №11. Разработка многотабличной базы данных. | 2 |
| Практическое занятие №12. Запросы к многотабличной базе данных. | 2 |
| Практическое занятие №13. Управление данными с помощью языка SQL. | 2 |
| Дифференцированный зачёт | | 2 | ОК 01,  ОК 02  ПК 2.1 |
| Тема 3.5.  Веб - сайты | Основное содержание | 6 | 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 №14.Создание текстовой веб-страницы | 2 |
| Практическое занятие №15.Использование таблиц стилей и сценариев на языке JavaScript | 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 №16.**Подготовка иллюстраций для веб-сайтов | **2** |
| **Лабораторные занятия** | **2** |
| **Лабораторное занятие №6**. 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 |
| **Лабораторные занятия** | **8** |
| **Лабораторное занятие №7.**Создание простых трёхмерных моделей | **2** |
| **Лабораторное занятие №8.**Сеточные модели | **2** |
| **Лабораторное занятие №9.**Материалы | **2** |
| **Лабораторное занятие №10.**Рендеринг | **2** |
| Раздел 4. Алгоритмы и программирование | | 52 |  |
| Тема 4.1.  Введение в программирование | Основное содержание  *(Профессионально-ориентированное содержание)* | 10 | 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. Представлениечиславвиденаборапростыхсомножителей.Алгоритмбыстроговозведениявстепень.  Обработка данных, хранящихся в файлах. Текстовые и двоичные файлы. Файловые переменные (файловые указатели). Чтение из файла. Запись в файл |
| Теоретическое обучение | 4 |
| 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 №17.Решение задач методом перебора. Обработка данных, хранящихся в файлах | 2 |
| Тема 4.2.  Вспомогательные алгоритмы | Основное содержание | 6 | 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 | 4 |
| Лабораторное занятие №13. Использование подпрограмм стандартной библиотеки языка программирования | 2 |
| Лабораторное занятие №14. 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 №18.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 №15.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 №16.** Заполнение массива. Вычисление обобщённых характеристик массива (числовой последовательности). Обработка матриц и анализ данных. | **2** |
| **Лабораторное занятие №17.** 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** | **4** | ОК 01,  ОК 02,  ПК 2.1 |
| *(Профессионально-ориентированное содержание)*  Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга как универсальная модель вычислений. Тезис Чёрча –Тьюринга. Машина Поста. Нормальные алгоритмы Маркова. Алгоритмически неразрешимые задачи. Задача останова. Невозможность автоматической отладки программ. Оценка сложности вычислений. Время работы и объём используемой памяти, их зависимость от размера исходных данных. Оценка асимптотической сложности алгоритмов. Алгоритмы полиномиальной сложности. Переборные алгоритмы. Примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность. |  |
| **Теоретическое обучение** | **2** |
| **Практические занятия** | **2** |
| **Практическое занятие №19.** Составление простой программы для машины Тьюринга | **2** |
| **Тема 4.7 Алгоритмы и структуры данных** | **Основное содержание** | **8** | ОК 01,  ОК 02,  ПК 2.1 |
| *(Профессионально-ориентированное содержание)*  Поиск простых чисел в заданном диапазоне с помощью алгоритма «решето Эратосфена».  Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики.  Словари (ассоциативные массивы, отображения). Хэш-таблицы.  Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста.  Стеки. Анализ правильности скобочного выражения. Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме. Очереди. Использование очереди для временного хранения данных.  Построение минимального дерева взвешенного связного неориентированного графа.  Деревья.Реализациядереваспомощьюссылочныхструктур.Двоичные(бинарные)деревья.  Построение дерева для заданного арифметического выражения.  Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева.  Динамическое программирование как метод решения задач с сохранением промежуточных результатов. Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление рекурсивных функций, подсчёт  количества вариантов, задачи оптимизации. |
| **Теоретическое обучение** | **4** |
| **Лабораторные занятия** | **4** |
| **Лабораторное занятие №18.** Поиск простых чисел в заданном диапазон. | **2** |
| **Лабораторное занятие №19.** Анализ текста на естественном языке | **2** |
| **Тема 4.8**  **Основы объектно-ориентированного программирования** | **Основное содержание** | **8** |  |
| *(Профессионально-ориентированное содержание)*  Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и  классы. Свойства и методы объектов. Объектно-ориентированный анализ. Разработка программ на основе объектно-ориентированного подхода. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.  Среды быстрой разработки программ. Проектирование интерфейса пользователя. Использование готовых управляемых элементов для построения интерфейса.  Обзор языков программирования. Понятие о парадигмах программирования. |  | ОК 01,  ОК 02,  ПК 2.1 |
| **Теоретическое обучение** | **4** |
| **Практические занятия** | **2** |
| **Практическое занятие №20.**Использование готовых классов в программе. Разработка простой программы с использованием классов. | **2** |
| **Лабораторные занятия** | **2** |
| **Лабораторная работа №20.** 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 |
| ОК 01 | 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 |