**Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**Краснодарского края**

**«АРМАВИРСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Нехно С.В.

Приказ № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа**

**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОго УЧЕБНОго предмета**

**ООДу. 12 «Информатика»**

для специальности технологического профиля

**09.02.07 «Информационные системы и программирование» (квалификация: «Специалист по информационным системам»)**

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНА  педагогическим советом техникума  Протокол № \_\_\_\_  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. | РАССМОТРЕНА  цикловой методической комиссией  «Математических дисциплин и информатики»  Протокол №\_\_\_\_  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  Председатель ЦМК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Васильева Е.Л. |

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета «Информатика» предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования.

Программа разработана с учетом:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Минобрнауки России № 413 от 17.05.2012 г., с изменениями от 12.08.2022 г.);

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (квалификация: «Специалист по информационным системам») (утв. приказом Министерства образования и науки РФ № 1547 от 09.12.2016 г. и зарегистрированного приказом Минюста РФ № 44936 от 26.12.2016 г., с изменениями и дополнениями от 17.12.2020 г. и 01.09.2022 г.);

- Примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» (базовый уровень, вариант 2) для профессиональных образовательных организаций (Москва, ФГБОУ ДПО ИРПО, 2022 г.);

- учебного плана данной специальности, утвержденного приказом директора техникума № 09-01-085 от 16.02.2023 г.

Организация-разработчик: ГБПОУ КК «АМТ»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разработчик: | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Арушанян Л.Л., преподаватель общеобразовательных дисциплин ГБПОУ КК «АМТ» |
| Рецензенты: | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | И.А. Макуха, преподаватель математических и компьютерных дисциплин ГБПОУ КК «Армавирский юридический техникум», кандидат педагогических наук  квалификация по диплому: учитель математики и информатики |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Гитинова Д.К., преподаватель компьютерных и информационных дисциплин, ЧУПОО «Армавирский колледж управления и социально-информационных технологий»  Квалификация по диплому: учитель математики и информатики |

СОДЕРЖАНИЕ

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ](#_page_6_0)

[ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАТИКА»........................... 4](#_page_6_0)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.........13](#_page_26_0)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ](#_page_68_0)

[...........................................................................................................33](#_page_68_0)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ](#_page_76_0)

[ДИСЦИПЛИНЫ.......................................................................................34](#_page_76_0)

3

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАТИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО: Общеобразовательная дисциплина «ИНФОРМАТИКА» является

обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (квалификация: «Специалист по информационным системам»)

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цели дисциплины

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

4

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование формируемых компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины | |
| Общие ~~1~~ | Дисциплинарные2 |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | В части трудового воспитания:  - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;  - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;  - интерес к различным сферам профессиональной деятельности,  Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  а) базовые логические действия:  - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;  - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; | - понимать угрозу информационной безопасности, использовать методы и средства противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;  - уметь 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 |
|  | - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;  - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;  - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;  - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем  б) базовые исследовательские действия:  - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее 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;  - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;  - уметь интегрировать знания из разных предметных областей;  - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; |  |

6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | - способность их использования в познавательной и социальной практике |  |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | В области ценности научного познания:  - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;  - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;  - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельностьиндивидуальнои в группе;  Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) 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 учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; | - владеть представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы» «системный эффект», «информационная система», «система управления»; владеть методами поиска информации в сети Интернет; уметь критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования;  - понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий; владеть навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;  - иметь представления о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;  - понимать основные принципы дискретизации различных видов информации; уметь определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации;  - уметь строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных; |

7

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | - оценивать достоверность, легитимность информации, ее 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 | - владеть теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления; выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа;  - уметь 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);  - уметь 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, |

8

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | количества элементов, удовлетворяющих заданному условию); сортировку элементов массива;  - уметь 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);  - 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;  - уметь классифицировать основные задачи анализа данных (прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений); понимать последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов;  - иметь представления о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей; |

9

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | - уметь определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объема данных и характеристик канала связи;  - уметь строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов; пояснять принципы работы простых алгоритмов сжатия данных; - уметь использовать при решении задач свойства позиционной  записи чисел, алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и построения числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием; уметь выполнять арифметические операции в позиционных системах счисления; умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать несложные логические уравнения; уметь решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения оптимального пути между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа); уметь использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки; уметь строить дерево игры по заданному алгоритму; разрабатывать и обосновывать выигрышную стратегию игры;  - понимать базовые алгоритмы 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;  - владеть универсальным языком программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, С++, С#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умение использовать основные управляющие конструкции; уметь осуществлять анализ предложенной программы: определять результаты работы программы при заданных исходных данных; определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов; выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы; формулировать предложения по улучшению программного кода;  - уметь разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы; использовать в программах данные различных типов с учетом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья); применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк; использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм; знать функциональные возможности инструментальных средств среды разработки; умение использовать средства отладки программ в среде программирования; умение документировать программы; |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Осуществление интеграции программных модулей** | | ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент. | **Умения:**  Анализировать проектную и техническую документацию.  Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов.  Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.  Определять источники и приемники данных.  Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).  Оценивать размер минимального набора тестов.  Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.  Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. |
| **Знания:**  Модели процесса разработки программного обеспечения.  Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.  Основные подходы к интегрированию программных модулей.  Виды и варианты интеграционных решений.  Современные технологии и инструменты интеграции.  Основные протоколы доступа к данным.  Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.  Методы отладочных классов.  Стандарты качества программной документации.  Основы организации инспектирования и верификации.  Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.  Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.  Методы организации работы в команде разработчиков. |
|  |
| ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения. |  |
| **Умения:**  Использовать выбранную систему контроля версий.  Анализировать проектную и техническую документацию.  Выполнять тестирование интеграции.  Организовывать постобработку данных.  Использовать приемы работы в системах контроля версий.  Оценивать размер минимального набора тестов.  Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.  Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.  Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. |
| **Знания:**  Модели процесса разработки программного обеспечения.  Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.  Основные подходы к интегрированию программных модулей.  Основы верификации и аттестации программного обеспечения.  Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.  Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.  Основные методы и виды тестирования программных продуктов.  Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.  Стандарты качества программной документации.  Основы организации инспектирования и верификации.  Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.  Методы организации работы в команде разработчиков. |
| **Проектирование и разработка информационных систем.** | ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. |  |
| **Умения:**  Осуществлять постановку задачи по обработке информации.  Выполнять анализ предметной области.  Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений.  Работать с инструментальными средствами обработки информации.  *Дополнительно для квалификаций " Специалист по информационным системам" и "Разработчик web и мультимедийных приложений":*  Осуществлять выбор модели построения информационной системы.  Осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств. |
| **Знания:**  Основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации.  Основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.  Основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения.  Платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.  *Дополнительно для квалификаций " Специалист по информационным системам" и "Разработчик web и мультимедийных приложений":*  Основные процессы управления проектом разработки.  Методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем. |
| ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика. |  |
| **Умения:**  Осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации.  Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений. |
| **Знания:**  Основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.  Национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества.  Сервисно - ориентированные архитектуры.  Важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента.  Методы и средства проектирования информационных систем.  Основные понятия системного анализа. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания** | **Код личностных результатов реализации программы воспитания** |
| Осознающий себя гражданином и защитником великой страны. | ЛР 1 |
| Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций. | ЛР 2 |
| Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих. | ЛР 3 |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». | ЛР 4 |
| Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России. | ЛР 5 |
| Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях. | ЛР 6 |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | ЛР 7 |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства. | ЛР 8 |
| Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях. | ЛР 9 |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. | ЛР 10 |
| Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. | ЛР 11 |
| Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания. | ЛР 12 |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности** | |
| Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации | ЛР 13 |
| Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм | ЛР 14 |
| Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. | ЛР 15 |
| Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями | |
| Способствующий своим поведением установлению в коллективе  товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи,  конструктивного сотрудничества | ЛР 16 |
| Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни | ЛР 17 |
| Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний | ЛР 18 |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса** | |
| Проявляющий субъектную позицию ответственного члена рос­сийского общества, осознающего свои конституционные права и обя­занности и применяющего стандарты антикоррупционного поведения | ЛР 19 |
| Способный к самообразованию и саморазвитию | ЛР 20 |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем в часах\* |
| Объем образовательной программы дисциплины |  |
| Основное содержание | 64 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 10 |
| практические занятия | 54 |
| Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладных модулей) | 72 |
| Модуль 1. Основы аналитики и визуализации данных\* | 36 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 8 |
| практические занятия | 28 |
| Модуль 3. Основы искусственного интеллекта\* | 36 |
| в т. ч.: |  |
| теоретическое обучение | 14 |
| практические занятия | 22 |
| Промежуточная аттестация Экзамен | 8(6+2) |
| ИТОГО | 144 |

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Информатика»

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии) | | Объем часов | Практическая подготовка | | | Формируемые компетенции |
| Основное содержание | | |  |  | | |  |
| **Раздел 1.** | **Информация и информационная деятельность человека** | | **20** |  | | |  |
| Тема 1.1. Информация и информационные процессы | Основное содержание | | 2 |  | | | ОК 02  ЛР1- ЛР20 |
| Понятие «информация» как фундаментальное понятие современной науки.  Представление об основных информационных процессах, о системах. Кодирование  информации Информация и информационные процессы | |
| Теоретическое обучение | | 2 |  | | |
| Тема 1.2. Подходы к измерению информации | Основное содержание | | **2** |  | | | ОК 02  ЛР1- ЛР20 |
| Подходы к измерению информации (содержательный, алфавитный, вероятностный).  Единицы измерения информации. Информационные объекты различных видов. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Передача и хранение информации. Определение объемов различных носителей информации. Архив информации | |
| **Практическая работа №1**. Измерение информации | | **2** |  | | |
| Тема 1.3. Компьютер и  цифровое представление информации.  Устройство компьютера | Основное содержание | | 2 |  | | | ОК 02  ЛР1- ЛР20 |
| Принципы построения компьютеров. Принцип открытой архитектуры. Магистраль.  Аппаратное устройство компьютера. Внешняя память. Устройства ввода-вывода. Поколения ЭВМ. Архитектура ЭВМ 5 поколения. Основные характеристики компьютеров. Программное обеспечение: классификация и его назначение, сетевое программное обеспечение | |
| Теоретическое обучение | | 2 |
|  | Основное содержание | | 4 | ОК 02 |
| Тема 1.4. Кодирование информации. Системы счисления | Представление о различных системах счисления, представление вещественного числа в системе счисления с любым основанием, перевод числа из недесятичной позиционной системы счисления в десятичную, перевод вещественного числа из 10 СС в другую СС, арифметические действия в разных СС.  Представление числовых данных: общие принципы представления данных, форматы представления чисел.  Представление текстовых данных: кодовые таблицы символов, объем текстовых данных.  Представление графических данных.  Представление звуковых данных.  Представление видеоданных.  Кодирование данных произвольного вида. | |  |  | | | ОК 02  ЛР1- ЛР20 |
| Практические занятия | | **4** |
|  | **Практическая работа №2.** Кодирование данных произвольного вида | | 2 |
|  | **Практическая работа №3.** Кодирование данных произвольного вида | | 2 |
| Тема 1.5. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики | Основное содержание | | 2 |  | | | ОК 02  ЛР1- ЛР20 |
| Основные понятия алгебры логики: высказывание, логические операции, построение таблицы истинности логического выражения. Графический метод алгебры логики. Понятие множества. Мощность множества. Операции над множествами. Решение логических задач графическим способом | |
| **Практическая работа №4.** Операции над множествами | | **2** |
| Тема 1.6.  Компьютерные сети: локальные сети, сеть  Интернет | Основное содержание | | 2 |  | | | ОК 01  ОК 02  ЛР1- ЛР20 |
| Компьютерные сети их классификация. Работа в локальной сети. Топологии локальных сетей. Обмен данными. Глобальная сеть Интернет. IP-адресация.  Правовые основы работы в сети Интернет | |
| Теоретическое обучение | | 2 |
| Тема 1.7. Службы  Интернета | Основное содержание | | 2 |  | | | ОК 02 |
| Службы и сервисы Интернета (электронная почта, видеоконференции, форумы, мессенджеры, социальные сети). Поиск в Интернете. Электронная коммерция. Цифровые сервисы государственных услуг. Достоверность информации в Интернете | |  |  | | | ЛР1- ЛР20 |
| **Практическая работа №5.** Поиск информации в Интернете | | **2** |
| Тема 1.8. Сетевое хранение данных и цифрового контента | Основное содержание | | 2 |  | | | ОК 01  ОК 02  ЛР1- ЛР20 |
| Организация личного информационного пространства. Облачные хранилища данных. Разделение прав доступа в облачных хранилищах. Коллективная работа над документами. Соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных | |
| **Практическая работа №6.** Сетевое хранение данных и цифрового контента | | **2** |
| Тема 1.9.  Информационная безопасность | Основное содержание | | 2 |  | | | ОК 01  ОК 02  ЛР1- ЛР20 |
| Информационная безопасность. Защита информации. Информационная безопасность в мире, России. Вредоносные программы. Антивирусные программы. Безопасность в Интернете (сетевые угрозы, мошенничество). Тренды в развитии цифровых технологий; риски и прогнозы использования цифровых технологий при решении профессиональных задачи | |
| Теоретическое обучение | | 2 |
| **Раздел 2.** | **Использование программных систем и сервисов** | | **22** |  | | |  |
| Тема 2.1. Обработка информации в текстовых процессорах | Основное содержание | | 4 |  | | | ОК 02  ЛР1- ЛР20 |
| Текстовые документы. Виды программного обеспечения для обработки текстовой информации. Создание текстовых документов на компьютере (операции ввода, редактирования, форматирования) | |
| Практические занятия | | **4** |
| **Практическая работа №7.** Обработка информации в MS WORD | | 2 |
| **Практическая работа №8.** Обработка информации в MS WORD | | 2 |
| Тема 2.2. Технологии создания структурированных текстовых документов | Основное содержание | | 4 |  | | | ОК 02  ЛР1- ЛР20 |
| Многостраничные документы. Структура документа. Гипертекстовые документы. Совместная работа над документом. Шаблоны. | |
| Практические занятия | | **4** |
| **Практическая работа №9.** Технологии создания структурированных текстовых документов | | 2 |
| **Практическая работа №10.** Технологии создания структурированных текстовых документов | | 2 |
| Тема 2.3.  Компьютерная графика и мультимедиа | Основное содержание | | 4 |  | | | ОК 02  ЛР1- ЛР20 |
| Компьютерная графика и её виды. Форматы мультимедийных файлов. Графические редакторы (ПО Gimp, Inkscape). Программы по записи и редактирования звука (ПО АудиоМастер). Программы редактирования видео (ПО Movavi) | |  |
| Практические занятия | | **4** |
| **Практическая работа №11** Графические редактор Gimp | | 2 |
| **Практическая работа №12** Графические редактор Gimp | | 2 |
| Тема 2.4. Технологии обработки графических объектов | Основное содержание | | 4 |  | | | ОК 02  ЛР1- ЛР20 |
| Технологии обработки различных объектов компьютерной графики (растровые и векторные изображения, обработка звука, монтаж видео) | |
| Практические занятия | | **4** |
| **Практическая работа №13** Технологии обработки графических объектов | | 2 |  | |  | |
| **Практическая работа №14** Технологии обработки графических объектов | | 2 |
| Тема 2.5.  Представление профессиональной информации в виде презентаций | Основное содержание | | 2 |  | | ОК 02  ЛР1- ЛР20 | |
| Виды компьютерных презентаций. Основные этапы разработки презентации.  Анимация в презентации. Шаблоны. Композиция объектов презентации | |
| **Практическая работа №15** Разработка презентации в MS Power Point | | 2 |
| Тема 2.6.  Интерактивные и мультимедийные объекты на слайде | Основное содержание | | 2 |  | | ОК 02  ЛР1- ЛР20 | |
| Принципы мультимедиа. Интерактивное представление информации | |
| **Практическая работа №16** Создание интерактивных и мультимедийных объектов на слайде. | | 2 |
| Тема 2.7. Гипертекстовое представление информации | Основное содержание | | 2 |  | | ОК 02  ЛР1- ЛР20 | |
| Язык разметки гипертекста HTML. Оформление гипертекстовой страницы. Веб-сайты и веб-страницы | |
| **Практическая работа №17** Cоздание Web- страницы на языке HTML | | 2 |
| **Раздел 3.** | **Информационное моделирование** | | **22** |  | |  | |
| Тема 3.1. Модели и  моделирование. Этапы моделирования | Основное содержание | | 1 |  | | ОК 02  ЛР1- ЛР20 | |
| Представление о компьютерных моделях. Виды моделей. Адекватность модели.  Основные этапы компьютерного моделирования | |
| Теоретическое обучение | | 1 |
| Тема 3.2.  Списки, графы, деревья | Основное содержание | | 1 |  | | ОК 02 | |
| Структура информации. Списки, графы, деревья. Алгоритм построения дерева решений | |  |  | | ЛР1- ЛР20 | |
| Теоретическое обучение | | 1 |
| Тема 3.3.  Математические модели в профессиональной области | Основное содержание | | 2 |  | | | ОК 02  ЛР1- ЛР20 |
| Алгоритмы моделирования кратчайших путей между вершинами (Алгоритм  Дейкстры, Метод динамического программирования). Элементы теории игр (выигрышная стратегия) | |
| **Практическая работа №18** Элементы теории игр | | 2 |
| Тема 3.4. Понятие алгоритма и основные алгоритмические структуры | Основное содержание | | 4 |  | | | ОК 01  ЛР1- ЛР20 |
| Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма. Основные алгоритмические структуры. Запись алгоритмов на языке программирования (Pascal, Python, Java, С++, С#). Анализ алгоритмов с помощью трассировочных таблиц | |
| Практические занятия | | **4** |
| **Практическая работа №19** Создание алгоритмов | | 2 |  | | |  |
| **Практическая работа №20** Создание алгоритмов | | 2 |  | | |  |
| Тема 3.5.  Анализ алгоритмов в  профессиональной области | Основное содержание | | 2 |  | | | ОК 02  ЛР1- ЛР20 |
| Структурированные типы данных. Массивы. Вспомогательные алгоритмы. Задачи поиска элемента с заданными свойствами. Анализ типовых алгоритмов обработки чисел, числовых последовательностей и массивов | |
| Теоретическое обучение | |  |
| **Практическая работа №21.** Вспомогательные алгоритмы | | 2 |
| Тема 3.6. Базы данных как модель предметной области | Основное содержание | | 4 |  | | | ОК 02  ЛР1- ЛР20 |
| Базы данных как модель предметной области. Таблицы и реляционные базы данных | |
| Теоретическое обучение | |  |
| Практические занятия | | **4** |
| **Практическая работа №22.** Проектирование баз данных в MS Access | | 2 |  | | |  |
| **Практическая работа №23** Проектирование баз данных в MS Access | | 2 |  | | |  |
| Тема 3.7. Технологии обработки информации  в электронных таблицах | Основное содержание | | 2 |  | | | ОК 02  ЛР1- ЛР20 |
| Табличный процессор. Приемы ввода, редактирования, форматирования в табличном процессоре. Адресация. Сортировка, фильтрация, условное форматирование | |
| **Практическая работа №24** Технологии обработки информации  в MS EXCEL | | 2 |  | | |  |
| Тема 3.8. Формулы и функции в электронных таблицах | Основное содержание | | 2 |  | | | ОК 02  ЛР1- ЛР20 |
| Формулы и функции в электронных таблицах. Встроенные функции и их использование. Математические и статистические функции. Логические функции. Финансовые функции. Текстовые функции. Реализация математических моделей в электронных таблицах | |
| **Практическая работа №25** Формулы и функции в электронных таблицах | | 2 |
| Тема 3.9. Визуализация данных в электронных таблицах | Основное содержание | | 2 |  | | | ОК 02  ЛР1- ЛР20 |
| Визуализация данных в электронных таблицах | |
| **Практическая работа №26** Визуализация данных в электронных таблицах | | 2 |
| Тема 3.10. Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области) | Основное содержание | | 2 |  | | | ОК 02  ЛР1- ЛР20 |
| Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области) | |
| **Практическая работа №27** Моделирование в электронных таблицах | | 2 |
| **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | | |  |  | | |  |
| **Прикладной модуль 1** | | **Основы аналитики и визуализации данных** | **36** | **36** | | |  |
| Тема 1.1. Модели данных | | Содержание | 8 |  | | | ОК 02  ПК2.1-ПК2.4  ЛР1- ЛР20 |
| Надстройка Excel Power Pivot, табличное представление данных, экспорт данных, модели данных, большие данные |  | | |
| Теоретическое обучение | 2 | 2 | | |
| **Практические занятия** | **6** |  | | |
| **Практическая работа №28.**  Надстройка Excel Power Pivot | 2 | 2 | | |
| **Практическая работа №29.** Табличное представление данных | 2 | 2 | | |
| **Практическая работа №30.** Экспорт данных | 2 | 2 | | |
| Тема 1.2.  Визуализация данных | | Содержание | 6 |  | | | ОК 02  ПК2.1-ПК2.4  ЛР1- ЛР20 |
| Аналитический сервис Yandex DataLens: Общий обзор, возможности. Регистрация, интерфейс. Маркетплейс, подключение. Создание чартов и дашбордов |  |  | | |
| Теоретическое обучение | 2 | 2 | | |
| **Практические занятия** | **4** |  | | |
| **Практическая работа №31.** Сервис Yandex DataLens | 2 | 2 | | |
| **Практическая работа №32.** Создание чартов и дашбордов | 2 | 2 | | |
| Тема 1.3. Потоки данных | | Содержание | 6 |  | | | ОК 02  ПК2.1-ПК2.4  ЛР1- ЛР20 |
| Аналитический сервис Yandex DataLens: Потоки данных. Подключение к счетчику Yandex метрики |
| Теоретическое обучение | 2 | 2 | | |
| **Практические занятия** | **4** |  | | |
| **Практическая работа №33.** Потоки данных | 2 | 2 | | |
| **Практическая работа №34.** Подключение к счетчику Yandex метрики | 2 | 2 | | |
| Тема 1.4 Принятие решений на основе данных | | Содержание | 6 |  | | | ОК 02  ПК2.1-ПК2.4  ЛР1- ЛР20 |
| Аналитический сервис Yandex DataLens: Принятие решений на основе данных. Геоданные. Тепловые карты |
| Теоретическое обучение | 2 | 2 | | |
| **Практические занятия** | **4** |  | | |
| **Практическая работа №35.** Принятие решений на основе данных. | 2 | 2 | | |
| **Практическая работа №36.** Тепловые карты | 2 | 2 | | |
| Тема 1.5 Проектная работа. Кейс анализа данных | | Содержание | 10 |  | | | ОК 02  ПК2.1-ПК2.4  ЛР1- ЛР20 |
| Аналитический сервис Yandex DataLens: Работа с датасетами. Кейс анализа данных |
| **Практические занятия** | **10** |  | | |
| **Практическая работа №37.** Работа с датасетами | 2 | 2 | | |
| **Практическая работа №38.** Работа с датасетами | 2 | 2 | | |
| **Практическая работа №39.** Кейс анализ данных | 2 | 2 | | |
| **Практическая работа №40.** Кейс анализ данных | 2 | 2 | | |
| **Практическая работа №41.** Кейс анализ данных | 2 | 2 | | |
| **Прикладной модуль 3** | | **Основы искусственного интеллекта** | **36** | **36** | | |  |
| Тема 3.1.  Искусственный интеллект: понятие, сферы применения | | Содержание | 2 |  | | | ОК 02  ПК2.1-ПК2.4  ЛР1- ЛР20 |
| Сущность понятия “искусственный интеллект”, история развития искусственного интеллекта, «слабый» искусственный интеллект, «сильный» искусственный интеллект, сферы применения и перспективы развития искусственного интеллекта |
| Теоретическое обучение | 2 | 2 | | |
| Тема 3.2. Машинное обучение: понятие, виды | | Содержание | 2 |  | | | ОК 02  ПК2.1-ПК2.4  ЛР1- ЛР20 |
| Понятие и виды машинного обучения; обучение с учителем, обучение без учителя, задача регрессии, задача классификации, задача кластеризации, отбор данных для модели машинного обучения |
| **Практическая работа №42** Машинное обучение: понятие, виды | 2 | 2 | | |
| Тема 3.3. Этапы разработки модели машинного обучения. | | Содержание | 4 | 2 | | | ОК 02  ПК2.1-ПК2.4  ЛР1- ЛР20 |
| Этапы разработки модели машинного обучения: определение цели и задач (цель как модель результата, отличия цели от задач, метрики для оценки результата), сбор и |
| Библиотеки машинного обучения | | Подготовка данных, разработка модели, тестирование модели (валидация модели). Проблемы переобучения. Библиотеки машинного обучения |  | |  | |  |
| Теоретическое обучение | 2 | | 2 | |  |
| **Практическая работа №43** Библиотеки машинного обучения | 2 | | 2 | |
| Тема 3.4 Линейная регрессия | | Содержание | 6 | |  | | ОК 02  ПК1.1-ПК1.4  ЛР1- ЛР20 |
| Понятие линейной регрессии, целевая функция, линейное уравнение, гомоскедастичность данных; подбор коэффициентов линейного уравнения. Создание, обучение и оценка модели линейной регрессии; нелинейные функции |
| Теоретическое обучения | 2 | |  | |
| **Практические занятия** | **4** | |  | |
| **Практическая работа №44.** Линейная регрессия | 2 | | 2 | |
| **Практическая работа №45.** Линейная регрессия | 2 | | 2 | |
| Тема 3.5  Классификация. Логистическая регрессия | | Содержание | 6 | |  | | ОК 02  ПК5.1-ПК5.2  ЛР1- ЛР20 |
| Цели и задачи классификации. Примеры решения задач классификации с помощью искусственного интеллекта. Линейный классификатор, гиперплоскость, бинарная классификация, | 2 | | 2 | |
| Мультиклассовая классификация; создание, обучение и оценка модели логистической регрессии.  Матрица ошибок, метрики качества логистической регрессии создание, обучение и оценка модели логистической регрессии. | 2 | | 2 | |  |
| Теоретическое обучение | 4 | |  | |
| **Практическая работа №46.** Примеры решения задач классификации с помощью искусственного интеллекта | 2 | | 2 | |
| Тема 3.6 Деревья решений. Случайный лес | | Содержание | 4 | | 2 | | ОК 02  ПК5.1-ПК5.2  ЛР1- ЛР20 |
| Дерево решений, атрибуты, эффективность разбиения, глубина дерева, идея алгоритма случайного леса, принцип мудрости толпы, случайный лес для решения задачи классификации и регрессии |
| Теоретическое обучение | 2 | |  | |  |
| **Практическая работа №47.** Решение задач | 2 | | 2 | |
| Тема 3.7 Кластеризация | | Содержание | 4 | |  | | ОК 02  ПК5.1-ПК5.2  ЛР1- ЛР20 |
| Кластеризация, алгоритм k-средних, центроид, расстояние между точками, решение задачи кластеризации | 2 | | 2 | |
| Теоретическое обучение | 2 | |  | |
| **Практическая работа №48.** Решение задачи кластеризации | 2 | | 2 | |
| Тема 3.8 Обобщение и систематизация основных понятий по машинному обучению | | Содержание | 4 | |  | |
| Выполнение проектной работы «Создание синквейнов и визуальной карты знаний по машинному обучению» |  | |  | | ОК 02  ПК5.1-ПК5.2  ЛР1- ЛР20 |
| Практическое занятие | 4 | |  | |
| **Практическая работа №49.** Выполнение проектной работы | 2 | | 2 | |
| **Практическая работа №50.** Выполнение проектной работы | 2 | | 2 | |  |
| Тема 3.9 Разработка модели машинного обучения для решения задачи классификации | | Содержание | 4 | |  | | ОК 02  ПК5.1-ПК5.2  ЛР1- ЛР20 |
| Выполнение проектной работа «Разработка модели машинного обучения для решения задачи классификации»: изучение, анализ и преобразование данных; выбор модели, ее обучение; оценка качества работы модели; разработка презентации; выступление |
| **Практические занятия** | **4** | |  | |
| **Практическая работа №51.** Выполнение проектной работа | 2 | | 2 | |
| **Практическая работа №52.** Выполнение проектной работа | 2 | | 2 | |
| **Промежуточная аттестация (экзамен)** | | | 8(6+2) | |  | |  |
| **Всего** | | | 144 | | **72** | |  |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия учебной компьютерной лаборатории информатики.

Оборудование компьютерной лаборатории:

• посадочные места по количеству обучающихся; • рабочее место преподавателя;

• маркерная доска;

• учебно-методическое обеспечение. Технические средства обучения:

• компьютеры по количеству обучающихся;

• локальная компьютерная сеть и глобальная сеть Интернет;

• лицензионное системное и прикладное программное обеспечение; • лицензионное антивирусное программное обеспечение;

• лицензионное специализированное программное обеспечение; • мультимедиапроектор.

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

1. Фиошин М.Е., Рессин А.А., Юнусов С.М. **Информатика (углубленный уровень)** 10 ООО "ДРОФА" rosuchebnik.ru/expertise/umk-142
2. Фиошин М.Е., Рессин А.А., Юнусов С.М. **Информатика (углубленный уровень)** 11 ООО "ДРОФА" rosuchebnik.ru/expertise/umk-142

Дополнительная литература

1. Михеева Е.В. Практикум по информатике: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / Е.В. Михеева, О.И. Титова. 5-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия» М., 2017.
2. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессио-нального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06372-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/493964
3. .Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессио-нального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06374-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/493965
4. Практикум по Информатике и ИКТ: Практикум для специальностей технического профиля: Электронные учебники по HTML, Word, Excel, VBA - <http://www.on-line-teaching.com/>
5. [www.](http://www/)school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
6. [www.](http://www/)intuit.ru/studies/courses (Открытые интернет-курсы «Интуит» по курсу «Информатика»).
7. [www.](http://www/)lms.iite.unesco.org (Открытые электронные курсы «ИИТО ЮНЕСКО» по информационным технологиям).
8. [www.](http://www/)megabook.ru (Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия, разделы «Наука / Математика. Кибернетика» и «Техника / Компьютеры и Интернет»).
9. [www.](http://www/)digital-edu.ru (Справочник образовательных ресурсов «Портал цифрового образования»).
10. [www.](http://www/)window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации).
11. [www.](http://www/)freeschool.altlinux.ru (портал Свободного программного обеспечения).

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

Рекомендуемые печатные издания по реализации общеобразовательной дисциплины представлены в методических рекомендациях по организации обучения.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Общая/профессиона льная компетенция | Раздел/Тема | Тип оценочных мероприятий |
| ОК 01 | Тема 1.6 Тема 1.9 Тема  3.5 | Тестирование |
| ОК 02 | Тема 1.1 Тема 1.3 Тема  3.1 Тема 3.2 Тема 1.6  Тема 1.9 |
| ОК 01 | Тема 1.7 Тема 1.8 Тема  2.2 Тема 3.4 | Выполнение практических заданий |
| ОК 02 | Тема 1.2 Тема 1.4 Тема  1.5 Тема 2.1 Тема 2.3  Тема 2.4 Тема 2.5 Тема 2.6 Тема 2.7 Тема 3.3  Тема 1.7 Тема 1.8 Тема 2.2 Тема 3.6 Тема 3.7  Тема 3.8 Тема 3.9 Тема  3.10 Тема 3.11 Тема  3.12 Тема 3.13 |
| ОК 02, ПК2.1-ПК2.4 | Прикладной модуль 1 | Контрольная работа |
| ОК 02 ПК5.1-ПК5.2 | Прикладной модуль 3 | Проектная работа |
| ОК1,ОК 02, ПК2.1-ПК2.4 ПК5.1-ПК5.2 | Все разделы | Выполнение задания промежуточной аттестации |