

Приложение 2.8
к ОПОП-П по специальности
31.02.01 Лечебное дело

Рабочая программа дисциплины
«ООД.8 ИНФОРМАТИКА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ООД.8 ИНФОРМАТИКА
 - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
 - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины
2. Структура и содержание ООД.8 ИНФОРМАТИКА
 - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
 - 2.2. Содержание дисциплины
3. Условия реализации ООД.8 ИНФОРМАТИКА
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения ООД.8 ИНФОРМАТИКА

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАТИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы:

Цель дисциплины «Информатика»: формирование представлений о возможностях использования средств вычислительной техники; ознакомление с современными технологиями сбора, обработки, хранения и передачи информации и тенденциями их развития, т.е. основами аппаратного и программного обеспечения современных персональных компьютеров (ПК), физических и логических основ работы компьютера; основ алгоритмизации; обеспечение устойчивых навыков работы на персональном компьютере с использованием современных информационных технологий.

Дисциплина «Информатика» включена в обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы.

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины:

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Общие компетенции | Планируемые результаты обучения | |
|--|--|--|
| | Общие | Дисциплинарные |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее 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; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные свя- | <ul style="list-style-type: none"> - понимать угрозу информационной безопасности, использовать методы и средства противодействия этим угрозам, соблюдать меры безопасности, предотвращающие незаконное распространение персональных данных; соблюдать требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимать правовые основы 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; понимать возможности и ограничения технологий искусственного интеллекта в различных областях; иметь представление об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах |

| | | |
|--|---|---|
| | зи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; | |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 деятельность индивидуально и в группе; <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - 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»; владение 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; умение 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; - владеть теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных си- |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>стемах счисления; выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, 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); - 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 моде- |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>лирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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 вер- |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>шинами 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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, C++, C#), 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, |
|--|--|--|

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>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;</p> <p>- 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</p> |
| ПК 8.2 Применять цифровые технологии для решения профессиональных задач | | <p>- уметь использовать современные цифровые и коммуникационные средства и технологии в решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>-знать современные цифровые технологии для решения задач медицины и здравоохранения.</p> |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|--|---------------|-------------------------------------|
| Учебные занятия | 144 | 114 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного за- чета | | 2 |
| Всего | 144 | 116 |

2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Основное содержание | | | |
| Раздел 1. Информация и информационная деятельность человека | | 20/12 | |
| Тема 1.1. Информация и информационные процессы | Содержание | 2 | ОК 02 |
| | 1. Информация и информационные процессы. Понятие «информация» как фундаментальное понятие современной науки. Представление об основных информационных процессах, о системах. Кодирование информации. Информация и информационные процессы. <i>26 ноября Всемирный день информации.</i> <i>Цель: повышение уровня информационной культуры и формирование представления о способах получения информации</i> | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | - | |
| | | | |
| Тема 1.2. Подходы к измерению информации | Содержание | 2 | ОК 02 ПК 8.2 |
| | 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 | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | 1. Измерение информации. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Передача, хранение и архивирование информации. | 2 | |
| Тема 1.3. Компьютер и цифровое представление информации. Устройство | Содержание | 2 | ОК 02 ПК 8.2 |
| | 2. Компьютер и цифровое представление информации. Устройство компьютера. Принципы построения компьютеров. Принцип открытой архитектуры. Магистраль. Аппаратное устройство компьютера. Внешняя память, устройства ввода-вывода. Поколения ЭВМ Архитектура ЭВМ 5 поколения. Основные характеристики компьютеров. | 2 | |

| | | | |
|--|--|----------|-----------------------------------|
| компьютера | Программное обеспечение: классификация и его назначение, сетевое программное обеспечение. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | - | |
| Тема 1.4. Кодирование информации. Системы счисления | Содержание | 4 | ОК 02 |
| | Представление о различных системах счисления, представление вещественного числа в системе счисления с любым основанием, перевод числа из десятичной позиционной системы счисления в десятичную, перевод вещественного числа из 10 СС в другую СС, арифметические действия в разных СС. Представление числовых данных: общие принципы представления данных, форматы представления чисел. Представление текстовых данных: кодовые таблицы символов, объем текстовых данных. Представление графических данных. Представление звуковых данных. Представление видеоданных. Кодирование данных произвольного вида. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4 | |
| | 2. Представление данных в различных системах счисления. | 2 | |
| | 3. Представление и кодирование текстовых, графических, звуковых, и видеоданных. | 2 | |
| | | | |
| Тема 1.5. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики | Содержание | 2 | ОК 02 |
| | 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 | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | 4. Решение задач с использованием элементов комбинаторики, теории множеств и математической логики. | 2 | |
| Тема 1.6. Компьютерные сети: локальные сети, сеть Интернет | Содержание | 2 | ОК 01 ОК 02 ПК 8.2 |
| | 3. Компьютерные сети: локальные сети, сеть Интернет. Компьютерные сети их классификация. Работа в локальной сети. Топологии локальных сетей. Обмен данными. Глобальная сеть Интернет. IP-адресация. Правовые основы работы в сети Интернет. | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | - | |
| | | | |

| | | | |
|--|---|-------|--------------------------|
| Тема 1.7. Службы Интернета | Содержание | 2 | ОК 02 ПК 8.2 |
| | Службы и сервисы Интернета (электронная почта, видеоконференции, форумы, мессенджеры, социальные сети). Поиск в Интернете. Электронная коммерция. Цифровые сервисы государственных услуг. Достоверность информации в Интернете | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | 5. Использование служб и сервисов Интернета, цифровых сервисов государственных услуг. | 2 | |
| Тема 1.8. Сетевое хранение данных и цифрового контента | Содержание | 2 | ОК 01 ОК 02 ПК 8.2 |
| | 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 | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | 6. Организация личного информационного пространства и разделение прав доступа в облачных хранилищах. | 2 | |
| Тема 1.9. Информационная безопасность | Содержание | 2 | ОК 01 ОК 02 ПК 8.2 |
| | 4. Информационная безопасность. 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 задач. <i>28 января. Международный день защиты персональных данных. Цель: повышение осведомленности о правах на защиту персональных данных и частную жизнь.</i> | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | - | |
| | | | |
| Раздел 2. Использование программных систем и сервисов | | 22/22 | |
| Тема 2.1. Обработка информации в текстовых процессорах | Содержание | 4 | ОК 02 ПК 8.2 |
| | Текстовые документы. Виды программного обеспечения для обработки текстовой информации. Создание текстовых документов на компьютере (операции ввода, редактирования, форматирования) | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4 | |
| | 1. Создание текстовых документов на компьютере (операции ввода, редактирова- | 2 | |

| | | | |
|---|--|----------|-------------------------|
| | ния). | | |
| | 2. Создание текстовых документов на компьютере (операции форматирования) | 2 | |
| Тема 2.2. Технологии создания структурированных текстовых документов | Содержание | 4 | ОК 02 ПК 8.2 |
| | Многостраничные документы. Структура документа. Гипертекстовые документы. Совместная работа над документом. Шаблоны | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4 | |
| | 3. Создание многостраничного документа. | 2 | |
| | 4. Создание гипертекстовых документов. | 2 | |
| Тема 2.3. Компьютерная графика и мультимедиа | Содержание | 4 | ОК 02 ПК 8.2 |
| | 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) | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4 | |
| | 5. Использование графического редактора при создании графического объекта. | 2 | |
| | 6. Использование программы редактирования звука и видео при создании мультимедиа объекта. | 2 | |
| Тема 2.4. Технологии обработки графических объектов | Содержание | 4 | ОК 02 ПК 8.2 |
| | Технологии обработки различных объектов компьютерной графики (растровые и векторные изображения, обработка звука, монтаж видео) | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4 | |
| | 7. Обработка различных объектов компьютерной графики (растровые и векторные изображения). | 2 | |
| | 8. Обработка различных объектов компьютерной графики (обработка звука, монтаж видео). | 2 | |
| Тема 2.5. Представление профессиональной информации в виде презентаций | Содержание | 2 | ОК 02 ПК 8.2 |
| | Виды компьютерных презентаций. Основные этапы разработки презентации. Анимация в презентации. Шаблоны. Композиция объектов презентации | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | 9. Представление профессиональной информации в виде презентаций. | 2 | |
| Тема 2.6. Интерактивные и мультимедийные объекты на слайде | Содержание | 2 | ОК 02 ПК 8.2 |
| | Принципы мультимедиа. Интерактивное представление информации | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |

| | | | |
|---|---|--------------|-------------------------|
| | 10. Создание презентации с интерактивным представлением информации. | 2 | |
| Тема 2.7. Гипертекстовое представление информации | Содержание | 2 | ОК 02 ПК 8.2 |
| | Язык разметки гипертекста HTML. Оформление гипертекстовой страницы. Веб-сайты и веб-страницы. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | 11. Создание веб-сайтов и веб-страниц с использованием языка разметки гипертекста HTML. | 2 | |
| Раздел 3. Информационное моделирование | | 28/20 | |
| Тема 3.1. Модели и моделирова- ние. Этапы моделиро- вания | Содержание | 2 | ОК 02 |
| | 1. Модели и моделирование. Этапы моделирования. Представление о компьютерных моделях. Виды моделей. Основные этапы компьютерного моделирования | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | - | |
| | | | |
| Тема 3.2. Списки, графы, деревья | Содержание | 2 | ОК 02 |
| | 2. Списки, графы, деревья. Структура информации. Списки, графы, деревья. Алгоритм построения дерева решений | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | - | |
| | | | |
| Тема 3.3. Математиче- ские модели в профес- сиональной области | Содержание | 2 | ОК 02 |
| | Алгоритмы моделирования кратчайших путей между вершинами (Алгоритм Дейкстры, Метод динамического программирования). Элементы теории игр (выигрышная стратегия) | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | 1. Применение методов математического моделирования в профессиональной об- ласти. | 2 | |
| Тема 3.4. Понятие ал- горитма и основные алгоритмические структуры | Содержание | 4 | ОК 01 |
| | Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма. Основные алго- ритмические структуры. Запись алгоритмов на языке программирования (Pascal, Python, Java, C++, C#). Анализ алгоритмов с помощью трассировочных таблиц | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4 | |
| | 2. Создание алгоритма с использованием основных алгоритмических структур. | 2 | |
| | 3. Создание алгоритмов на языке программирования. | 2 | |
| | | | |
| Тема 3.5. | Содержание | 4 | ОК 02 |

| | | | |
|--|---|---|-----------------|
| Анализ алгоритмов в профессиональной области | 3. Анализ алгоритмов в профессиональной области. Структурированные типы данных. Массивы. Вспомогательные алгоритмы. Задачи поиска элемента с заданными свойствами. Анализ типовых алгоритмов обработки чисел, числовых последовательностей и массивов | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | 4. Создание алгоритмов на языке программирования в профессиональной области. | 2 | |
| Тема 3.6. Базы данных как модель предметной области | Содержание | 6 | ОК 02 ПК 8.2 |
| | 4. Базы данных как модель предметной области. Базы данных как модель предметной области. Таблицы и реляционные базы данных | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4 | |
| | 5. Создание базы данных. | 2 | |
| | 6. Создание связей, запросов в базе данных. | 2 | |
| Тема 3.7. Технологии обработки информации в электронных таблицах | Содержание | 2 | ОК 02 ПК 8.2 |
| | Табличный процессор. Приемы ввода, редактирования, форматирования в табличном процессоре. Адресация. Сортировка, фильтрация, условное форматирование | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | 7. Использование табличного процессора при работе с числовыми данными. Использование сортировки, фильтрации, условного форматирования. | 2 | |
| Тема 3.8. Формулы и функции в электронных таблицах | Содержание | 2 | ОК 02 ПК 8.2 |
| | 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. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | 8. Создание формулы и функции в электронных таблицах. Использование встроенных функций. | 2 | |
| Тема 3.9. Визуализация данных в электронных таблицах | Содержание | 2 | ОК 02 ПК 8.2 |
| | Визуализация данных в электронных таблицах | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | 9. Визуализации данных в электронных таблицах. | 2 | |
| Тема 3.10. Моделиро- | Содержание | 2 | ОК 02 |

| | | | |
|--|---|-------|-----------------|
| вание в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области) | Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области) | | ПК 8.2 |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | 10. Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области) | 2 | |
| Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | | | |
| Раздел 4. Прикладной модуль 2 Аналитика и визуализация данных на Python | | 36/30 | |
| Тема 4.1. Введение в язык программирования Python | Содержание | 2 | ОК 01 |
| | 1. Введение в язык программирования Python. Интерактивная среда программирования на Python. Ввод и вывод данных. Функции print(), input(). Типы данных. Математические операции с целыми и вещественными числами | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | - | |
| | | | |
| Тема 4.2. Основные алгоритмические конструкции на Python | Содержание | 4 | ОК 01 ОК 02 |
| | 2. Основные алгоритмические конструкции на Python. Понятие логических выражений и операций. Дизъюнкция, конъюнкция, отрицание. Таблица истинности. Проверка условия в Python. Синтаксис инструкций if, if-else, if-elif-else. Реализация циклических алгоритмов в Python. Функция range(). Синтаксис цикла for, цикла while. | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | 1. Использование основных алгоритмические конструкции на Python. | 2 | |
| | | | |
| Тема 4.3. Работа со списками и словарями | Содержание | 6 | ОК 01 ПК 8.2 |
| | Понятие списка в Python. Создание и считывание списков. Функции и методы списков. Понятие словаря. Отличия словарей от списков. Создание словаря. Методы словарей. Применение списков и словарей в реальных задачах. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 6 | |
| | 2. Использование списков в Python. | 2 | |
| | 3. Использование словарей в Python. | 2 | |
| | 4. Применение списков и словарей в реальных задачах. | 2 | |
| | | | |
| Тема 4.4. Аналитика данных на Python | Содержание | 8 | ОК 01 ОК 02 |
| | 3. Аналитика данных на Python. Понятие данных, больших данных. Наборы данных. Платформа Kaggle. Библиотека | 2 | |

| | | | |
|--|--|---|-------------------------|
| | Pandas. Объекты Series и DataFrame. Получение общей информации о данных. Индексация по условиям и изменение данных в таблицах. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 6 | |
| | 5. Проведение исследований по анализу данных на актуальных задачах. | 2 | |
| | 6. Получение общей информации о данных. | 2 | |
| | 7. Индексация по условиям и изменение данных в таблицах. | 2 | |
| Тема 4.5. Анализ данных на практических примерах | Содержание | 6 | ОК 02 ПК 8.2 |
| | Понятие статистики, описательной статистики. Описательный анализ данных. Основные описательные статистические величины (частота, среднее арифметическое, медиана, мода, размах, стандартное отклонение). Функции описательной статистики в Python Pandas. Практика вычисления описательных статистических величин в Python Pandas. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 6 | |
| | 8. Использование описательных статистических величин. | 2 | |
| | 9. Работа с функциями описательной статистики в Python Pandas. | 2 | |
| | 10. Вычисления описательных статистических величин в Python Pandas. | 2 | |
| Тема 4.6. Основы визуализации данных | Содержание | 6 | ОК 01 |
| | Необходимость визуализации данных для анализа. Понятие научной графики. Библиотека Matplotlib. Понятие рисунка в Matplotlib. Основные виды графиков (гистограммы, диаграммы рассеяния, диаграмма размаха, линейный график, круговая диаграмма, тепловые карты). Основные графические команды в Matplotlib. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 6 | |
| | 11. Визуализация данных для анализа. | 2 | |
| | 12. Использование основных видов графиков. | 2 | |
| | 13. Использование основных графических команд в Matplotlib. | 2 | |
| Тема 4.7. Проектная работа «Анализ больших данных в профессиональной сфере» | Содержание | 4 | ОК 02 ПК 8.2 |
| | Характеристика основных этапов процесса анализа данных. Подготовка данных. Исследование и визуализация данных. Построение предсказательной модели. Интерпретация результатов анализа. Реализация основных этапов процесса анализа данных на примере набора данных из профессиональной сферы | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4 | |
| | 14. Построение модели и интерпретация результатов анализа. | 2 | |
| | 15. Реализация основных этапов процесса анализа данных на примере набора дан- | 2 | |

| | | | |
|--|--|--------------|-------------------------|
| | ных из профессиональной сферы | | |
| Раздел 5. Прикладной модуль 4 Основы 3D моделирования | | 36/30 | |
| Тема 5.1. Система трехмерного моделирования КОМПАС-3D LT. Окно Документа | Содержание | 2 | ОК 02 |
| | 1. Система трехмерного моделирования КОМПАС-3D LT. Окно Документа. Системы автоматизированного проектирования: история, назначение, примеры. КОМПАС – КОМПлекс Автоматизированных Систем. Запуск системы КОМПАС – 3D. Интерфейс системы. | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | - | |
| Тема 5.2. Основные приемы создания геометрических тел (многогранники, тела вращения, эскизы, группы геометрических тел) | Содержание | 10 | ОК 02 |
| | 2. Основные приемы создания геометрических тел (многогранники, тела вращения, эскизы, группы геометрических тел). Построение геометрических примитивов (отрезков, прямоугольников, окружности). Многогранники и тела вращения: виды многогранника, элементы многогранника, примеры геометрических тел, ограниченных плоскими поверхностями, элементы тел вращения (очерковая образующая, ось вращения, поверхность вращения, основание). Основные приемы построения многогранников и тел вращения. Построение эскизов. Создание группы геометрических тел. | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 8 | |
| | 1. Использование системы КОМПАС-3D. Построение геометрических примитивов (отрезков, прямоугольников, окружности). | 2 | |
| | 2. Построение эскизов. | 2 | |
| | 3. Создание многогранников и тел вращения. | 2 | |
| | 4. Создание группы геометрических тел. | 2 | |
| Тема 5.3. Редактирование 3 D моделей. Создание 3 D моделей. Отсечение части детали | Содержание | 12 | ОК 02 ПК 8.2 |
| | 3. Редактирование 3 D моделей. Создание 3 D моделей. Отсечение части детали. Сущность понятия «редактирование», задачи редактирования эскизов, 3d моделей, основные способы редактирования 3 D моделей. Создание 3 D моделей с элементами закругления (скругления) и фасками. Создание 3d моделей по плоскому чертежу посредством операции «вращения». Рассечение детали плоскостью. | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 10 | |
| | 5. Создание 3 D моделей с элементами закругления (скругления). | 2 | |
| | 6. Создание 3 D моделей с фасками. | 2 | |

| | | | |
|--|--|------------|-------------------------|
| | 7. Создание 3d моделей по плоскому чертежу посредством операции «вращения». | 2 | |
| | 8. Создание 3d моделей по 2d эскизу. | 2 | |
| | 9. Рассечение детали плоскостью. | 2 | |
| Тема 5.4. Создание 3d моделей простейших объектов | Содержание | 12 | ОК 02 ПК 8.2 |
| | Выполнение проектной работы «Создание авторских 3d моделей»: выбор простейших объектов (бытовых, технических и строительных) для создания модели (самостоятельно или с помощью преподавателя); обоснование выбора, создание модели объекта, подготовка презентации и представление выполненной модели. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 12 | |
| | 10. Создание авторских 3d моделей: выбор простейших объектов (бытовых) для создания модели | 2 | |
| | 11. Создание модели объектов (бытовых) | 2 | |
| | 12. Подготовка презентации и представление выполненной модели (бытовой). | 2 | |
| | 13. Создание авторских 3d моделей: выбор простейших объектов (технических) для создания модели. | 2 | |
| | 14. Создание модели объектов (технических) | 2 | |
| | 15. Подготовка презентации и представление выполненной модели (технической). | 2 | |
| Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) | | 2 | |
| Всего | | 144 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет информатики, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Семакин, И.Г. [и др.] Информатика. Базовый уровень: учебник для 10 класса/И.Г.Семакин, Е.К.Хеннер, Г.Ю. Шеина. – 7-е изд., стереотип. - М.: БИНОМ: Лаборатория знаний, 2019 – 264 с. – ISBN 978-5-9963-3281-6. - Текст: непосредственный.

2. Семакин, И.Г. [и др.] Информатика. Базовый уровень: учебник для 11 класса/И.Г.Семакин, Е.К.Хеннер, Г.Ю. Шеина. – 7-е изд., стереотип. - М.: БИНОМ: Лаборатория знаний, 2019. – 224 с. – ISBN 978-5-9963-3282-3. - Текст: непосредственный.

3. Угринович, Н. Д. Информатика. 10 класс. Базовый уровень: учебник для 10 класса / Н.Д. Угринович. - М.: БИНОМ: Лаборатория знаний, 2019. – 212 с. - Текст: непосредственный.

4. Угринович, Н. Д. Информатика. 11 класс. Базовый уровень: учебник для 11 класса / Н.Д. Угринович. - М.: БИНОМ: Лаборатория знаний, 2019. – 187 с. - Текст: непосредственный.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Мокрецова, Л. О. Информатика. Программное обеспечение начертательной геометрии и инженерной графики. Система твердотельного трехмерного моделирования КОМПАС-3D: Учеб.-метод. пособие для самостоятельной работы / Л. О. Мокрецова, В. В. Свирин, И. В. Дохновская, О. Н. Чиченева, под ред. Л. О. Мокрецовой. - Москва: МИСиС, 2021. - 58 с. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/Misis_352.html (дата обращения: 10.07.2023). - Режим доступа: по подписке.

2. Омельченко, В. П. Информатика: учебник / В. П. Омельченко, А. А. Демидова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 384 с.: ил. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-4797-0. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970447970.html> (дата обращения: 17.05.2024). - Режим доступа: по подписке.

3. Омельченко, В. П. Информатика. Практикум / В. П. Омельченко, А. А. Демидова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 336 с.: ил. - 336 с. - ISBN 978-5-9704-4668-3. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970446683.html> (дата обращения: 17.05.2024). - Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Показатели освоённости компетенций | Методы оценки |
|--|---|--|
| <p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее 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; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; | <p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрация готовности к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - демонстрация готовности к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - демонстрация интереса к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельное формулирование и актуализация проблемы, рассмотрение ее всесторонне; - установление существенного признака или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определение цели деятельности, задание параметров и критерии их достижения; - выявление закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - корректирование деятельности, оценивание соответствия результатов целям, оценивание рисков последствий деятельности; - развитие креативного мышления при решении жизненных проблем; <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владение навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявление причинно-следственных связей и актуа- | <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ.</p> <p>Диагностический контроль тестовых заданий, индивидуального и группового опросов. Итоговый контроль – дифференциальный зачет (включает в себя контроль усвоения теоретического материала; контроль усвоения практических умений)</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | лизация задачи, выдвижение гипотезы ее решения, нахождение аргументов для доказательства своих утверждений, задание параметров и критерий решения; | |
| <p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 деятельность индивидуально и в группе; <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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 | <p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование 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 деятельность индивидуально и в группе; <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создание текстов в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивание достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использование средств информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсо- | <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ.</p> <p>Диагностический контроль тестовых заданий, индивидуального и группового опросов.</p> <p>Итоговый контроль – дифференциальный зачет (включает в себя контроль усвоения теоретического материала; контроль усвоения практических умений)</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>сбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- овладение навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p> | |
| <p>- понимать угрозу информационной безопасности, использовать методы и средства противодействия этим угрозам, соблюдать меры безопасности, предотвращающие незаконное распространение персональных данных; соблюдать требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимать правовые основы использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;</p> <p>- уметь организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимать возможности и ограничения технологий искусственного интеллекта в различных областях; иметь представление об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах</p> | <p>- понимание угрозы информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающие 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;</p> <p>- умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможности и ограничения технологий искусственного интеллекта в различных областях; представление об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах</p> | <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ.</p> <p>Диагностический контроль тестовых заданий, индивидуального и группового опросов. Итоговый контроль – дифференциальный зачет (включает в себя контроль усвоения теоретического материала; контроль усвоения практических умений)</p> |
| <p>- 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»; владение методами поиска информации в сети Интернет; уметь критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; характеризовать большие данные, приводить приме-</p> | <p>- 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 крити-</p> | <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ.</p> <p>Диагностический контроль тестовых заданий, индивидуального и группового опросов. Итоговый контроль – дифференциальный зачет (включает в себя контроль</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>ры источников их получения и направления использования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; умение 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; - 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, 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); | <p>чески оценивать информацию, полученную из сети Интернет; характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - умение представления о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений; - 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); использование простейших кодов, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных; - 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 не- | <p>усвоения теоретического материала; контроль усвоения практических умений)</p> |
|---|---|--|

| | | |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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 | <p>сложные 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);</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | |
|--|---|--|

| | | |
|--|--|--|
| <p>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;</p> <p>- 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 многозначных целых чисел; анализ символьных строк и других), алгоритмов поиска и сортировки; умение определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов (суммирование элементов массива, сортировка массива, переборные алгоритмы, двоичный поиск) и приводить примеры нескольких алгоритмов разной сложности для решения одной задачи;</p> <p>- владеть универсальным языком программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#), 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 про-</p> | <p>наглядном виде;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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; 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; решение несложных логических уравнений; умение решать алгоритмиче- | |
|--|--|--|

| | | |
|---|--|--|
| <p>граммного кода;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>ские 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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, C++, C#), 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 про- | |
|---|--|--|

| | | |
|--|---|--|
| | <p>граммы; формулировать предложения по улучшению программного кода;</p> <p>- умение разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы; использование 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;</p> <p>- умение 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</p> | |
| <p>- уметь использовать современные цифровые и коммуникационные средства и технологии в решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>-знать современные цифровые технологии для решения задач медицины и здравоохранения.</p> | <p>- умение использовать современные цифровые и коммуникационные средства и технологии в решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>-знание современных цифровых технологий для решения задач медицины и здравоохранения.</p> | Экспертное наблюдение выполнения практических работ. |