

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Панова Надежда Сергеевна
Должность: Директор
Дата подписания: 20.05.2024 10:10:42
Уникальный программный ключ:
b4eabebadef012aa0b2f43b85f4a13280e161

Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
Колледж железнодорожного транспорта

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
СОО.02.02 ИНФОРМАТИКА**

для специальности: 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Паспорт рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание общеобразовательной учебной дисциплины	10
3. Условия реализации рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины	27
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной учебной дисциплины	29

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОО.02.02 ИНФОРМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы – образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена.

Рабочая программа составлена по учебному плану 2023 года.

1.2. Место общеобразовательной учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Общеобразовательная учебная дисциплина СОО.02.02 Информатика является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

1.3. Цели и задачи общеобразовательной учебной дисциплины – требования к результатам освоения общеобразовательной учебной дисциплины:

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины СОО.02.02 Информатика разработана в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной ФГБОУ ДПО ИРПО (протокол №13 от 29 сентября 2022 г.).

Содержание программы общеобразовательной учебной дисциплины СОО.02.02 Информатика направлено на достижение следующих **целей:**

– освоение системы базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира, роль информационных процессов в современной 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.

Освоение содержания общеобразовательной учебной дисциплины СОО.02.02 Информатика обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

личностных:

- 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;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;
- 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;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

метапредметных:

- 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;
- 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 и новых условиях;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую область жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- способность их использования в познавательной и социальной практике;

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

предметных:

- 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 лично 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;
- уметь реализовать этапы решения задач на компьютере; умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде набора простых сомножителей; нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10; вычисление обобщенных характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию); сортировку элементов массива;
- 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;

– 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);

– 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 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 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;

– 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, 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.

1.4. Формируемые компетенции

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

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

ПК 1.1. Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.

ПК 3.1. Организовывать работу персонала по обработке перевозочных документов и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями.

1.5. Личностные результаты

ЛР 4. Проявление и демонстрация уважения к труду человека, осознание ценности собственного труда. Стремление к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа».

ЛР 10. Забота о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем общеобразовательной учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего), в том числе по вариантиву	144 -
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	140
в том числе:	
практические занятия	106
лабораторные занятия	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
активные и интерактивные формы занятия	106
Самостоятельная работа (самостоятельная работа и индивидуальный проект) обучающегося (всего)	-
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
внеаудиторная самостоятельная работа	-
индивидуальный проект	-
Промежуточная аттестация	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание общеобразовательной учебной дисциплины СОО.02.02 Информатика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов		Уровень освоения**, формируемые компетенции и личностные результаты
		всего	в том числе активные, интерактивные формы занятий*	
1	2	3	4	5
Раздел 1.	Информация и информационная деятельность человека	22	12	
Тема 1.1. Информация и информационные процессы	Содержание учебного материала Понятие «информация» как фундаментальное понятие современной науки. Представление об основных информационных процессах, о системах. Кодирование информации. Информация и информационные процессы.	2	-	2 ОК 2
Тема 1.2. Подходы к измерению информации	Содержание учебного материала 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.	2	-	2 ОК 2
	Практические занятия 1. Определение объемов различных носителей информации. Архив информации.	2	2	
Тема 1.3. Компьютер и цифровое представление информации. Устройство компьютера	Содержание учебного материала 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.	2		2 ОК 2

1	2	3	4	5
Тема 1.4. Кодирование информации. Системы счисления	Практические занятия 2. 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. 3. Представление числовых данных: общие принципы представления данных, форматы представления чисел. Представление графических данных. Представление звуковых данных. Представление видеоданных. Кодирование данных произвольного вида.	4	4	2 ОК 2
Тема 1.5. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики	Практические занятия 4. Основные понятия алгебры логики: высказывание, логические операции, построение таблицы истинности логического выражения. Графический метод алгебры логики. Понятие множества. Операции над множествами. Решение логических задач графическим способом.	2	2	2 ОК 2
Тема 1.6. Компьютерные сети	Содержание учебного материала 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	-	2 ОК 1, ОК 2
Тема 1.7. Службы Интернета	Практические занятия 5. Службы и сервисы Интернета (электронная почта, видеоконференции, форумы, мессенджеры, социальные сети). Поиск в Интернете. Электронная коммерция. Цифровые сервисы государственных услуг. Достоверность информации в Интернете.	2	2	2 ОК 2
Тема 1.8. Цифровое хранение данных и цифрового контента	Практические занятия 6. 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.	2	2	2 ОК 1, ОК 2

1	2	3	4	5
Тема 1.9. Информационная безопасность	Содержание учебного материала 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.	2	-	2 ОК 1, ОК 2
Раздел 2.	Использование программных систем и сервисов	22	22	
Тема 2.1. Обработка информации в текстовых процессорах	Практические занятия 7. Текстовые документы. Виды программного обеспечения для обработки текстовой информации. 8. Создание текстовых документов на компьютере (операции ввода, редактирования, форматирования).	4	4	2 ОК 2
Тема 2.2. Технологии создания структурированных текстовых документов	Практические занятия 9. Многостраничные документы. Структура документа. Гипертекстовые документы. 10. Совместная работа над документом. Шаблоны.	4	4	2 ОК 2
Тема 2.3. Компьютерная графика и мультимедиа	Практические занятия 11. Компьютерная графика и ее виды. Форматы мультимедийных файлов. Графические редакторы (ПО GIMP, Inkscape). 12. Программы по записи и редактирования звука. Программы редактирования видео.	4	4	2 ОК 2
Тема 2.4. Технологии обработки графических объектов	Практические занятия 13. Основные приемы работы в растровом графическом редакторе. 14. Основные приемы работы в векторном графическом редакторе.	4	4	2 ОК 2

1	2	3	4	5
Тема 2.5. Представление профессиональной информации в виде презентаций	Практические занятия 15. Виды компьютерных презентаций. Основные этапы разработки презентации. Анимация в презентации. Шаблоны. Композиция объектов презентации.	2	2	2 ОК 2
Тема 2.6. Интерактивные и мультимедийные объекты на слайде	Практические занятия 16. Принципы мультимедиа. Интерактивное представление информации.	2	2	2 ОК 2
Тема 2.7. Гипертекстовое представление информации	Практические занятия 17. Язык разметки гипертекста HTML. Оформление гипертекстовой страницы. Веб-сайты и веб-страницы.	2	2	2 ОК 2
Раздел 3.	Информационное моделирование	26	20	
Тема 3.1. Модели и моделирование. Этапы моделирования	Содержание учебного материала Представление о компьютерных моделях. Виды моделей. Адекватность модели. Основные этапы компьютерного моделирования.	1	-	2 ОК 2
Тема 3.2. Списки, графы, деревья	Содержание учебного материала Структура информации. Списки, графы, деревья. Алгоритм построения дерева решений.	1	-	2 ОК 2
Тема 3.3. Математические модели в профессиональной области	Практические занятия 18. Алгоритмы моделирования кратчайших путей между вершинами (Алгоритм Дейкстры, Метод динамического программирования). Элементы теории игр (выигрышная стратегия).	2	2	2 ОК 2

1	2	3	4	5
Тема 3.4. Понятие алгоритма и основные алгоритмические структуры	Практические занятия 19. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма. Основные алгоритмические структуры. 20. Запись алгоритмов на языке программирования Python. Анализ алгоритмов с помощью трассировочных таблиц.	4	4	2 OK 1
Тема 3.5. Анализ алгоритмов в профессиональной области	Содержание учебного материала Структурированные типы данных. Массивы. Вспомогательные алгоритмы. Задачи поиска элемента с заданными свойствами. Анализ типовых алгоритмов обработки чисел, числовых последовательностей и массивов.	2	-	2 OK 2
	Практические занятия 21. Задачи поиска элемента с заданными свойствами. Анализ типовых алгоритмов обработки чисел, числовых последовательностей и массивов.	2	2	
Тема 3.6. Базы данных как модель предметной области	Содержание учебного материала Базы данных как модель предметной области. Таблицы и реляционные базы данных.	2	-	2 OK 2
	Практические занятия 22. Организация баз данных. Заполнение полей баз данных. 23. Формирование запросов для поиска и сортировки информации в базе данных.	4	4	
Тема 3.7. Технологии обработки информации в электронных таблицах	Практические занятия 24. Табличный процессор. Приемы ввода, редактирования, форматирования в табличном процессоре. Адресация. Сортировка, фильтрация, условное форматирование.	2	2	2 OK 2
Тема 3.8. Формулы и функции в электронных таблицах	Практические занятия 25. 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.	2	2	2 OK 2

1	2	3	4	5
Тема 3.9. Визуализация данных в электронных таблицах	Практические занятия 26. Визуализация данных в электронных таблицах.	2	2	2 ОК 2
Тема 3.10. Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области)	Практические занятия 27. Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области).	2	2	2 ОК 2
Раздел 4.	Введение в создание графических изображений с помощью GIMP	34	22	
Тема 4.1. Растровая и векторная графика. Форматы изображений, конвертация и оптимизация	Содержание учебного материала Отличия растровой и векторной графики. Использование растровой графики для хранения фотографий. Форматы PNG и JPEG. Конвертация с целью снижения объема изображения.	2	-	2 ОК 2, ПК 1.1, ПК 3.1
Тема 4.2. GIMP как проект GNU. Установка GIMP	Содержание учебного материала GIMP как программа для различных операционных систем. Особенности проекта в качестве представителя класса свободного программного обеспечения. Установка на различные платформы.	2	-	2 ОК 2, ПК 1.1, ПК 3.1
Тема 4.3. Интерфейс GIMP. Многооконный режим, стыкуемые диалоги, однооконный режим. Слои	Содержание учебного материала Интерфейс и настройка его частей. Оконный и многооконный режим. Управление диалогами. Окно слоев изображения.	1	-	2 ОК 2, ПК 1.1, ПК 3.1
	Практические занятия 28. Интерфейс и настройка его частей. Оконный и многооконный режим. Управление диалогами. Окно слоев изображения.	2	2	

1	2	3	4	5
Тема 4.4. Разрешение изображения. Навигация, масштабирование, кадрирование, аффинные преобразования	Содержание учебного материала Размеры изображения в пикселах и понятие разрешения изображения. Преобразования: выравнивание, перемещение, кадрирование, вращение, наклон, перспектива, 3d-преобразование, трансформация, преобразование по точкам, зеркало, преобразование по рамке, искажения.	1	-	2 ОК 2, ПК 1.1, ПК 3.1
	Практические занятия 29. Преобразования: выравнивание, перемещение, кадрирование, вращение, наклон, перспектива, 3d-преобразование, трансформация, преобразование по точкам, зеркало, преобразование по рамке, искажения.	2	2	
Тема 4.5. Заливка, фильтры и инструменты рисования	Практические занятия 30. Использование заливки. Фильтры: размытие, улучшение, искажения. 31. Фильтры: свет и тень, шум, выделение краев, декорация, проекция.	4	4	2 ОК 2, ПК 1.1, ПК 3.1
Тема 4.6. Выделение. Контуры. Комбинирование изображений	Содержание учебного материала Использование выделений для работы с отдельными объектами в составе изображения. Выделение контуров. Создание коллажей путем соединения нескольких изображений.	2	-	2 ОК 2, ПК 1.1, ПК 3.1
	Практические занятия 32. Использование выделений для работы с отдельными объектами в составе изображения. Выделение контуров. 33. Создание коллажей путем соединения нескольких изображений.	4	4	
Тема 4.7. Быстрая маска и преобразование цвета	Практические занятия 34. Графические отображения области выделения. Преобразование цвета в изображении с помощью применения маски.	2	2	2 ОК 2, ПК 1.1, ПК 3.1
Тема 4.8. Создание градиентов	Содержание учебного материала Понятие градиента. Плавные переходы от одних цветов к другим.	2	-	2 ОК 2, ПК 1.1, ПК 3.1
	Практические занятия 35. Понятие градиента. Плавные переходы от одних цветов к другим.	2	2	

1	2	3	4	5
Тема 4.9. Создание анимированного изображения в формате GIF	Содержание учебного материала Использование анимации для наглядного представления процессов с несколькими этапами. Формат GIF. Создание изображения в формате GIF с помощью GIMP.	2	-	2 ОК 2, ПК 1.1, ПК 3.1
	Практические занятия 36. Использование анимации для наглядного представления процессов с несколькими этапами. Создание изображения в формате GIF с помощью GIMP.	2	2	
Тема 4.10. Проектная работа «Создание серии баннеров для графического оформления сайта»	Практические занятия 37. Проектная работа «Создание серии баннеров для графического оформления сайта», часть 1. 38. Проектная работа «Создание серии баннеров для графического оформления сайта», часть 2.	4	4	2 ОК 2, ПК 1.1, ПК 3.1
Раздел 5.	Основы 3D моделирования	36	30	
Тема 5.1. Система трехмерного моделирования КОМПАС-3D. Окно документа	Содержание учебного материала Система автоматизированного проектирования: история, назначения, примеры. КОМПАС – КОМПлекс Автоматизированных Систем. Запуск системы КОМПАС-3D. Интерфейс системы.	2	-	2 ОК 2, ПК 1.1, ПК 3.1
	Практические занятия 39. Запуск системы КОМПАС-3D. Интерфейс системы.	2	2	

1	2	3	4	5
Тема 5.2. Основные приемы создания геометрических тел (многогранники, тела вращения, эскизы, группы геометрических тел)	Содержание учебного материала Построение геометрических примитивов (отрезков, прямоугольников, окружности). Многогранники и тела вращения: виды многогранников, 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	-	2 ОК 2, ПК 1.1, ПК 3.1
	Практические занятия 40. Построение геометрических примитивов (отрезков, прямоугольников, окружности). 41. Многогранники и тела вращения: виды многогранников, элементы многогранника, примеры геометрических тел, ограниченных плоскими поверхностями, элементы тел вращения (очерковая образующая, ось вращения, поверхность вращения, основание). 42. Основные приемы построения многогранников и тел вращения. Построение эскизов. 43. Создание группы геометрических тел.	8	8	
Тема 5.3. Редактирование 3D моделей. Создание 3D моделей. Отсечение части деталей	Содержание учебного материала Сущность понятия «редактирование», задачи редактирования эскизов, 3d моделей, основные способы редактирования 3D моделей. Создание 3D моделей с элементами закругления (скругления) и фасками. Создание 3D моделей по плоскому чертежу посредством операции «вращения». Рассечение деталей плоскостью.	2	-	2 ОК 2, ПК 1.1, ПК 3.1

1	2	3	4	5
	Практические занятия 44. Основные способы редактирования 3D моделей. 45. Создание 3D моделей с элементами закругления (скругления) и фасками. 46. Создание 3D моделей по плоскому чертежу посредством операции «вращения». 47. Рассечение деталей плоскостью.	8	8	2 ОК 2, ПК 1.1, ПК 3.1
Тема 5.4. Создание 3d моделей простейших объектов	Практические занятия 48. 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.	12	12	2 ОК 2, ПК 1.1, ПК 3.1
Дифференцированный зачет		4	-	-
ВСЕГО		144	106	

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения освоение дисциплины осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений.

* Конкретные активные и интерактивные формы проведения занятий отражены в календарно-тематическом плане преподавателя.

** Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств), 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством), 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
1. ИНФОРМАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА	
Тема 1.1. Информация и информационные процессы	<ul style="list-style-type: none"> – классифицировать информационные процессы по принятому основанию; – выделять основные информационные процессы в реальных системах; – владеть системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира; – оценивать и организовывать информацию, в том числе получаемую из средств массовой информации, свидетельств очевидцев, интервью; – анализировать и сопоставлять различные источники информации
Тема 1.2. Подходы к измерению информации	<ul style="list-style-type: none"> – оценивать информацию с позиций ее свойств (достоверность, объективность, полнота, актуальность и т. п.); – знать о дискретной форме представления информации; – знать способы кодирования и декодирования информации; – иметь представление о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; – владеть компьютерными средствами представления и анализа данных
Тема 1.3. Компьютер и цифровое представление информации. Устройство компьютера	<ul style="list-style-type: none"> – иметь представление о способах хранения и простейшей обработке данных; – уметь работать с библиотеками программ; – использовать компьютерные средства представления и анализа данных. – анализировать компьютер с точки зрения единства его аппаратных и программных средств; – анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации
Тема 1.4. Кодирование информации. Системы счисления	<ul style="list-style-type: none"> – отличать представление информации в различных системах счисления; – знать математические объекты информатики

<p>Тема 1.5. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики</p>	<p>– применять знания о логических формулах</p>
<p>Тема 1.6. Компьютерные сети Тема 1.7. Службы Интернета Тема 1.8. Цифровое хранение данных и цифрового контента</p>	<p>– выявлять проблемы жизнедеятельности человека в условиях информационной цивилизации и оценивать предлагаемые пути их разрешения; – использовать ссылки и цитирование источников информации; – использовать на практике базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей; – иметь представление о типологии компьютерных сетей, уметь приводить примеры; – определять программное и аппаратное обеспечения компьютерной сети; – знать о возможности разграничения прав доступа в сеть и применять это на практике</p>
<p>Тема 1.9. Информационная безопасность</p>	<p>– владеть нормами информационной этики и права; – соблюдать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; – владеть базовыми навыками и умениями по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; – понимать основы правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете, применять их на практике; – реализовывать антивирусную защиту компьютера – иметь представление о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий применять на практике; – знать способы подключения к сети Интернет и использовать их в своей работе; – определять ключевые слова, фразы для поиска информации; – уметь использовать почтовые сервисы для передачи информации; – иметь представление о способах создания и сопровождения сайта, уметь приводить примеры; – иметь представление о возможностях сетевого программного обеспечения, уметь приводить примеры;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – планировать индивидуальную и коллективную деятельность с использованием программных инструментов поддержки управления проектом – определять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ И СЕРВИСОВ	
<p>Тема 2.1. Обработка информации в текстовых процессорах</p> <p>Тема 2.2. Технологии создания структурированных текстовых документов</p> <p>Тема 2.3. Компьютерная графика и мультимедиа</p> <p>Тема 2.4. Технологии обработки графических объектов</p> <p>Тема 2.5. Представление профессиональной информации в виде презентаций</p> <p>Тема 2.6. Интерактивные и мультимедийные объекты на слайде</p> <p>Тема 2.7. Гипертекстовое представление информации</p>	<ul style="list-style-type: none"> – реализовывать технологию решения конкретной задачи с помощью конкретного программного средства выбирать метод решения задачи; – осуществлять обработку статистической информации с помощью компьютера; – анализировать условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач – определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач; – анализировать интерфейс программного средства с позиций исполнителя, его среды функционирования, системы команд и системы отказов; – выделять и определять назначения элементов окна программы
3. ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ	
<p>Тема 3.1. Модели и моделирование. Этапы моделирование</p> <p>Тема 3.2. Списки, графы, деревья</p> <p>Тема 3.3. Математические модели в профессиональной области</p>	<ul style="list-style-type: none"> – исследовать с помощью информационных моделей структуру и поведение объекта в соответствие с поставленной задачей; – иметь представление о компьютерных моделях, уметь приводить примеры; – оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования; – выделять в исследуемой ситуации: объект, субъект, модель; – выделять среди свойств данного объекта существенные свойства с точки зрения целей моделирования

<p>Тема 3.4. Понятие алгоритма и основные алгоритмические структуры</p> <p>Тема 3.5. Анализ алгоритмов в профессиональной области</p>	<ul style="list-style-type: none"> – владеть навыками алгоритмического мышления и понимать необходимость формального описания алгоритмов; – уметь понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; – уметь анализировать алгоритмы с использованием таблиц; – разбивать процесс решения задачи на этапы; – определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм; – определять для решения какой задачи предназначен алгоритм (интерпретация блок-схем)
<p>Тема 3.6. Базы данных как модель предметной области</p>	<ul style="list-style-type: none"> – пользоваться базами данных и справочными системами; – владеть основными сведениями о базах данных и средствах доступа к ним, уметь работать с ними;
<p>Тема 3.7. Технологии обработки информации в электронных таблицах</p> <p>Тема 3.8. Формулы и функции в электронных таблицах</p> <p>Тема 3.9. Визуализация данных в электронных таблицах</p> <p>Тема 3.10. Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; – определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач; – выделять и определять назначения элементов окна программы; – исследовать с помощью информационных моделей структуру и поведение объекта в соответствии с поставленной задачей; – выделять в исследуемой ситуации: объект, субъект, модель.
<p>4. ВВЕДЕНИЕ В СОЗДАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ GIMP</p>	

<p>Тема 4.1. Растровая и векторная графика. Форматы изображений, конвертация и оптимизация</p> <p>Тема 4.2. GIMP как проект GNU. Установка GIMP</p> <p>Тема 4.3. Интерфейс GIMP. Многооконный режим, стыкуемые диалоги, однооконный режим. Слои</p> <p>Тема 4.4. Разрешение изображения. Навигация, масштабирование, кадрирование, аффинные преобразования</p> <p>Тема 4.5. Заливка, фильтры и инструменты рисования</p> <p>Тема 4.6. Выделение. Контуры. Комбинирование изображений</p> <p>Тема 4.7. Быстрая маска и преобразование цвета</p> <p>Тема 4.8. Создание градиентов</p> <p>Тема 4.9. Создание анимированного изображения в формате GIF</p> <p>Тема 4.10. Проектная работа «Создание серии баннеров для графического оформления сайта»</p>	<ul style="list-style-type: none"> – реализовывать технологию решения конкретной задачи с помощью конкретного программного средства выбирать метод решения задачи; – осуществлять обработку статистической информации с помощью компьютера; – анализировать условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач – определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач; – анализировать интерфейс программного средства с позиций исполнителя, его среды функционирования, системы команд и системы отказов; – выделять и определять назначения элементов окна программы
<p>5. ОСНОВЫ 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ</p>	

<p>Тема 5.1. Система трехмерного моделирования КОМПАС-3D. Окно документа</p>	<ul style="list-style-type: none"> – реализовывать технологию решения конкретной задачи с помощью конкретного программного средства выбирать метод решения задачи; – осуществлять обработку статистической информации с помощью компьютера;
<p>Тема 5.2. Основные приемы создания геометрических тел (многогранники, тела вращения, эскизы, группы геометрических тел)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач – определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач; – анализировать интерфейс программного средства с позиций исполнителя, его среды функционирования, системы команд и системы отказов;
<p>Тема 5.3. Редактирование 3D моделей. Создание 3D моделей. Отсечение части деталей</p>	<ul style="list-style-type: none"> – выделять и определять назначения элементов окна программы; – выделять среди свойств данного объекта существенные свойства с точки зрения целей моделирования;
<p>Тема 5.4. Создание 3d моделей простейших объектов</p>	<ul style="list-style-type: none"> – иметь представление о способах хранения и простейшей обработке данных; – уметь работать с библиотеками программ.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Дисциплина реализуется в учебном кабинете информатики.

Оснащение учебного кабинета:

Специализированная мебель;

Технические средства обучения: персональные компьютеры для обучающихся, объединенные в локальную сеть с выходом в Интернет;

Оборудование, включая приборы: не используется;

Наглядные пособия.

3.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная учебная литература:

1. Гуриков С.Р. Информатика: учебник / С.Р. Гуриков. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 566 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1915623>

Дополнительная учебная литература:

1. Гвоздева В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник / В.А. Гвоздева. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. – 542 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1922266>

2. Зубова Е.Д. Информатика и ИКТ / Е.Д. Зубова. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 180 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/336194>

3. Колдаев В.Д. Сборник задач и упражнений по информатике: учебное пособие / В.Д. Колдаев; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. – 255 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1841781>

Учебно-методическая литература для самостоятельной работы:

1. Методическое пособие по проведению практических занятий по дисциплине «Информатика», часть 1 / О.Н. Султанова – КЖТ УрГУПС, 2023. Режим доступа: КЖТ УрГУПС – Методическое обеспечение (V:) – 1 курс.

2. Методическое пособие по проведению практических занятий по дисциплине «Информатика», часть 2 / О.Н. Султанова – КЖТ УрГУПС, 2023. Режим доступа: КЖТ УрГУПС – Методическое обеспечение (V:) – 1 курс.

3.3. Информационные ресурсы сети Интернет и профессиональные базы данных

Перечень Интернет-ресурсов:

1. Виртуальный компьютерный музей www.computer-museum.ru

2. Сайт с актуальной информацией о компьютерах www.procomputer.su

Профессиональные базы данных:
не используются.

Программное обеспечение:

- операционная система Windows;
- пакет офисных программ MicrosoftOffice;
- Компас 3DLT;
- Phyton;
- GIMP;
- web-браузер MozillaFirefox.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<p style="text-align: center;">Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</p>	<p style="text-align: center;">Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</p>
<p>– 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;</p> <p>– уметь организовывать лично 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;</p> <p>– уметь реализовать этапы решения задач на компьютере; умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде набора простых сомножителей; нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10; вычисление обобщенных характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию); сортировку элементов массива;</p> <p>– владеть представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты</p>	<p>Текущий контроль: наблюдение за выполнением заданий на практических занятиях; оценка выполненных заданий на практических занятиях.</p> <p>Промежуточная аттестация: оценка ответов на вопросы дифференцированного зачета.</p>

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;

– 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);

– 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 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 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;

– 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, 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.