

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.

«25» \_\_\_\_\_ 05 \_\_\_\_\_ 2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**Информатика**

(наименование в соответствии с РУП)

Специальность

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений  
(шифр и наименование специальности/профессии)

Квалификация выпускника

Техник

## 1. Цели учебного предмета

Изучение учебного предмета «Информатика» на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

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

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1554 с изменениями и дополнениями от 17 декабря 2020 г.) и приказом Минобрнауки России от 05.03.2004 N 1089 (ред. от 07.06.2017) "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования".

## 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные

<p><b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- уметь организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> </ul>

<p><b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность и</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; индивидуально и в группе;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- иметь представления о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;</li> <li>- понимать основные принципы дискретизации различных видов информации; уметь определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации;</li> <li>- уметь строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных;</li> </ul>
--	---	---

	<p>- 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;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	<p>- 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;</p> <p>- 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> <p>- 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);</p> <p>- уметь использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать 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</p>
--	--	--

		<p>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"><li>- 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; цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде;</li><li>- 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;</li><li>- иметь представления о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей;</li><li>- уметь определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объема данных и характеристик канала связи;</li><li>- уметь строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов; пояснять принципы работы простых алгоритмов сжатия данных;</li><li>- 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</li></ul>
--	--	--

		<p>заданной таблице истинности; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные;</p> <p>решать несложные логические уравнения;</p> <p>уметь решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения оптимального пути между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа);</p> <p>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;</p> <p>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 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;</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 программного кода;</p> <p>- 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</p>
--	--	--

		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.
--	--	---

### 3. Место учебного предмета в структуре ОП СПО

Учебный предмет «Информатика и ИКТ» относится к профильной части цикла общеобразовательных дисциплин и изучается в 2-х семестрах первого года обучения.

### 4. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ак. ч.

Виды учебной работы	Всего академических часов	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч	
		1 семестр	2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	144	64	80
<b>Контактная работа</b> , в т.ч. аудиторные занятия:	144	64	80
Лекции	48	32	32
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	34	16	18
Практические занятия	74	26	48
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	64	20	44
Консультации текущие	-	-	-
<b>Контрольная работа</b>	6	6	-
<b>Вид аттестации (зачёт)</b>		Диф. зачет	Диф. зачет
Самостоятельная работа:	-	-	-

**5 Содержание учебного предмета, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**



## 5.1 Содержание разделов учебного предмета

№ п/п	Наименование раздела учебного предмета	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, ак. час	
			в традиционной форме	в форме практической подготовки
1	Информация и информационная деятельность человека	<p>Понятие «информация» как фундаментальное понятие современной науки. Представление об основных информационных процессах, о системах. Кодирование информации. Информация и информационные процессы. 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</p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>Представление числовых данных: общие принципы представления данных, форматы представления чисел.</p> <p>Представление текстовых данных: кодовые таблицы символов, объем текстовых данных.</p> <p>Представление графических данных.</p> <p>Представление звуковых данных.</p> <p>Представление видеоданных.</p> <p>Кодирование данных произвольного вида</p> <p>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</p> <p>Компьютерные сети их классификация. Работа</p>	8	12

		<p>в локальной сети. Топологии локальных сетей. Обмен данными. Глобальная сеть Интернет. IP-адресация. Правовые основы работы в сети Интернет</p> <p>Компьютерные сети их классификация. Работа в локальной сети. Топологии локальных сетей. Обмен данными. Глобальная сеть Интернет. IP-адресация. Правовые основы работы в сети Интернет</p> <p>Службы и сервисы Интернета (электронная почта, видеоконференции, форумы, мессенджеры, социальные сети). Поиск в Интернете. Электронная коммерция. Цифровые сервисы государственных услуг. Достоверность информации в Интернете</p> <p>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</p> <p>Информационная безопасность. Защита информации. Информационная безопасность в мире, России. Вредоносные программы. Антивирусные программы. Безопасность в Интернете (сетевые угрозы, мошенничество). Тренды в развитии цифровых технологий; риски и прогнозы использования цифровых технологий при решении профессиональных задачи</p>		
2	Использование программных систем и сервисов	<p>Текстовые документы. Виды программного обеспечения для обработки текстовой информации. Создание текстовых документов на компьютере (операции ввода, редактирования, форматирования)</p> <p>Многостраничные документы. Структура документа. Гипертекстовые документы. Совместная работа над документом. Шаблоны. 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)</p> <p>Технологии обработки различных объектов компьютерной графики (растровые и векторные изображения, обработка звука, монтаж видео)</p> <p>Виды компьютерных презентаций. Основные этапы разработки презентации. Анимация в презентации. Шаблоны. Композиция объектов презентации</p> <p>Принципы мультимедия. Интерактивное представление информации</p> <p>Язык разметки гипертекста HTML. Оформление гипертекстовой страницы. Веб-сайты и веб-страницы</p>	16	10
3	Информационное	Представление о компьютерных моделях.	8	16

	моделирование	<p>Виды моделей. Адекватность модели. Основные этапы компьютерного моделирования</p> <p>Структура информации. Списки, графы, деревья. Алгоритм построения дерева решений</p> <p>Алгоритмы моделирования кратчайших путей между вершинами (Алгоритм Дейкстры, Метод динамического программирования). Элементы теории игр (выигрышная стратегия)</p> <p>Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма. Основные алгоритмические структуры. Запись алгоритмов на языке программирования (Pascal, Python, Java, C++, C#). Анализ алгоритмов с помощью трассировочных таблиц</p> <p>Структурированные типы данных. Массивы. Вспомогательные алгоритмы. Задачи поиска элемента с заданными свойствами. Анализ типовых алгоритмов обработки чисел, числовых последовательностей и массивов</p> <p>Базы данных как модель предметной области. Таблицы и реляционные базы данных</p> <p>Табличный процессор. Приемы ввода, редактирования, форматирования в табличном процессоре. Адресация. Сортировка, фильтрация, условное форматирование</p> <p>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</p> <p>Визуализация данных в электронных таблицах</p> <p>Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области)</p>		
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)				
4	Основы 3D моделирования	<p>Системы автоматизированного проектирования: история, назначение, примеры. КОМПАС – КОМПлекс Автоматизированных Систем. Запуск системы КОМПАС-3D. Интерфейс системы</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Выполнение проектной работы «Создание</p>	20	20

		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		
5	Введение в создание графических изображений с помощью GIMP	<p>Отличия растровой и векторной графики. Использование растровой графики для хранения фотографий. Форматы PNG и JPEG. Конвертация с целью снижения объёма изображения</p> <p>GIMP как программа для различных операционных систем. Особенности проекта в качестве представителя класса свободного программного обеспечения. Установка на различные платформы</p> <p>Интерфейс и настройка его частей. Однооконный и многооконный режим. Управление диалогами. Окно слоёв изображения</p> <p>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</p> <p>Использование заливки. Фильтры: размытие, улучшение, искажения, свет и тень, шум, выделение краёв, декорация, проекция</p> <p>Использование выделений для работы с отдельными объектами в составе изображения. Выделение контуров. Создание коллажей путём соединения нескольких изображений</p> <p>Графическое отображение области выделения. Преобразование цвета в изображении с помощью применения маски</p> <p>Понятие градиента. Плавные переходы от одних цветов к другим</p> <p>Использование анимации для наглядного представления процессов с несколькими этапами. Формат GIF. Ограничения GIF. Создание изображения в формате GIF с помощью GIMP</p> <p>Проектная работа «Создание серии баннеров для графического оформления сайта»</p>	12	16
6	<i>Консультации текущие</i>			-
7	<i>Контрольная работа</i>			6
8	<i>Дифференцированный зачет</i>			-

## 5.2 Разделы учебного предмета и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела учебного предмета	Лекции, ак. ч		Практические занятия, ак. ч		СРО, ак. ч.
		в традиционной форме	в форме практической подготовки	в традиционной форме	в форме практической подготовки	
1	Информация и информационная деятельность человека	4	4	2	10	-
2	Использование программных систем и сервисов	8	8	4	6	-
3	Информационное моделирование	6	2	4	12	-
4	Основы 3D моделирования	8	12	0	20	-
5	Введение в создание графических изображений с помощью GIMP	4	8	0	16	-
6	<i>Консультации текущие</i>			-		
7	<i>Контрольная работы</i>			6		
8	<i>Дифференцированный зачет</i>			-		

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела учебного предмета	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Информация и информационная деятельность человека	*Понятие «информация» как фундаментальное понятие современной науки. Представление об основных информационных процессах, о системах. Кодирование информации Информация и информационные процессы	2
		*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
		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
		Информационная безопасность. Защита информации. Информационная безопасность в мире, России. Вредоносные программы. Антивирусные программы. Безопасность в Интернете (сетевые угрозы, мошенничество). Тренды в развитии цифровых технологий; риски и прогнозы использования цифровых технологий при решении профессиональных задачи	2
2	Использование программных систем и сервисов	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

		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.	2
		*Понятие данных, больших данных. Наборы данных. Платформа Kaggle. Библиотека Pandas. Объекты Series и DataFrame. Получение общей информации о данных. Индексация по условиям и изменение данных в таблицах.	4
		*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	4
		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	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	2
3	Информационное моделирование	Представление о компьютерных моделях. Виды моделей. Адекватность модели. Основные этапы компьютерного моделирования	2
		*Структура информации. Списки, графы, деревья. Алгоритм построения дерева решений	2
		*Структурированные типы данных. Массивы. Вспомогательные алгоритмы. Задачи поиска элемента с заданными свойствами. Анализ типовых алгоритмов обработки чисел, числовых последовательностей и массивов	2
		*Базы данных как модель предметной области. Таблицы и реляционные базы данных	2
4	Основы 3D моделирования	Сущность понятия "искусственный интеллект", история развития искусственного интеллекта, «слабый» искусственный интеллект, «сильный» искусственный интеллект, сферы применения и перспективы развития искусственного интеллекта	4
		Понятие и виды машинного обучения; обучение с учителем, обучение без учителя, задача регрессии, задача классификации, задача кластеризации, отбор данных для модели машинного обучения	4
		Этапы разработки модели машинного обучения: определение цели и задач (цель как модель результата, отличия цели от задач, метрики для оценки результата), сбор и подготовка данных, разработка модели, тестирование модели (валидация модели). Проблемы переобучения. Библиотеки машинного обучения	4
		*Понятие линейной регрессии, целевая функция, линейное уравнение, гомоскедастичность данных; подбор коэффициентов линейного уравнения. Создание, обучение и оценка модели линейной регрессии; нелинейные функции	4
		*Цели и задачи классификации. Примеры решения задач классификации с помощью искусственного интеллекта. Линейный классификатор, гиперплоскость, бинарная классификация, мультиклассовая классификация; создание,	4

		обучение и оценка модели логистической регрессии. Матрица ошибок, метрики качества логистической регрессии	
5	Введение в создание графических изображений с помощью GIMP	*Системы автоматизированного проектирования: история, назначение, примеры. КОМПАС – КОМПлекс Автоматизированных Систем. Запуск системы КОМПАС-3D. Интерфейс системы	4
		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	4
		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	4

\* в форме практической подготовки

### 5.2.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела учебного предмета	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ак. ч.
1.	Информация и информационная деятельность человека	Подходы к измерению информации	2
		*Представление о различных системах счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	4
		*Основные понятия алгебры логики	4
		Облачные хранилища данных.	2
2.	Использование программных систем и сервисов	*Выбор конфигурации компьютера. Эксплуатационные требования к компьютерному рабочему месту. Профилактические мероприятия для компьютерного рабочего места в соответствии с его комплектацией для профессиональной деятельности	6
		*Технологии обработки различных объектов компьютерной графики. Многостраничные документы.	4
3.	Информационное моделирование	*Алгоритмы моделирования кратчайших путей между вершинами	4
		Построение алгоритмов и практические вычисления. Запись алгоритмов на языке программирования (Pascal, Python, Java, C++, C#)	6
		Структурированные типы данных	2
		*Базы данных как модель предметной области.	4
4.	Основы 3D моделирования	*Системы автоматизированного проектирования. Создание 3d моделей.	8
		Построение геометрических примитивов	12
5.	Введение в создание графических изображений с помощью GIMP	Создание коллажей путём соединения нескольких изображений	6
		Создание изображения в формате GIF с помощью GIMP	6
		Создание серии баннеров для графического оформления сайта	6

\*в форме практической подготовки

## **6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного предмета**

Для освоения учебного предмета обучающийся может использовать:

### **6.1. Основная литература:**

1. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 1 : учебник для среднего профессионального образования — Москва : Издательство Юрайт, 2022  
<https://urait.ru/viewer/informatika-v-2-t-tom-1-491211#page/1>
2. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т. Том 2 : учебник для среднего профессионального образования — Москва : Издательство Юрайт, 2022  
<https://urait.ru/viewer/informatika-v-2-t-tom-2-491213#page/1>
3. Журавлев, А. Е. Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016/2019 : учебное пособие для спо — Санкт-Петербург : Лань, 2021  
<https://reader.lanbook.com/book/179035/preview#2>
4. Волк, В. К. Информатика : учебное пособие для среднего профессионального образования — Москва : Издательство Юрайт, 2022  
<https://urait.ru/viewer/informatika-496798#page/1>

### **6.2. Дополнительная литература:**

1. Торадзе, Д. Л. Информатика : учебное пособие для среднего профессионального образования — Москва : Издательство Юрайт, 2022  
<https://urait.ru/viewer/informatika-497621#page/1>
2. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования — Москва : Издательство Юрайт, 2023  
<https://urait.ru/viewer/osnovy-programmirovaniya-513113#page/1>
3. Информатика для гуманитариев : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. Е. Кедрова [и др.]— Москва : Издательство Юрайт, 2023  
<https://urait.ru/viewer/informatika-dlya-gumanitariyev-530939#page/1>
4. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования— Москва : Издательство Юрайт, 2022  
<https://urait.ru/viewer/informatika-i-informacionnye-tehnologii-489603#page/1>
5. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования — Москва : Издательство Юрайт, 2022  
<https://urait.ru/viewer/informatika-laboratornyy-praktikum-v-2-ch-chast-1-492749#page/1>
6. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования — Москва : Издательство Юрайт, 2022  
<https://urait.ru/viewer/informatika-laboratornyy-praktikum-v-2-ch-chast-2-492769#page/1>

Периодические издания:

1. Проблемы информационной безопасности. Компьютерные системы
2. Информационные технологии и вычислительные системы
3. Информационные системы и технологии

### **6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

1. Информатика и ИКТ [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению самостоятельной работы для обучающихся по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»/Воронеж.гос.ун-т.инж. технол.; сост. И.А. Матыцина. – Воронеж: ВГУИТ, 2023 – 28 с. - [ЭИ]  
<http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/4568>



#### 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебного предмета

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?">http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://www.window.edu.ru/">http://www.window.edu.ru/</a>
Электронная библиотека ВГУИТ	<a href="http://biblos.vsu.ru/megapro/web">http://biblos.vsu.ru/megapro/web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="http://minobrnauki.gov.ru">http://minobrnauki.gov.ru</a>
Портал открытого on-line образования	<a href="http://npoed.ru">http://npoed.ru</a>
Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов	<a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="http://education.vsu.ru">http://education.vsu.ru</a>

#### 6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебному предмету, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение – *н-р, ОС Windows, ОС ALT Linux.*

#### 7 Материально-техническое обеспечение учебного предмета:

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://education.vsu.ru>

При чтении лекций, проведении практических занятий и контроле знаний обучающихся по дисциплине используется:

Кабинет «Информационных технологий» (ауд. 18)	Коммутатор D-Link DES-1016, компьютеры -10 шт., принтер лазерный, сканер, проектор Epson EB-W9, экран настенный Screen Media MW 153x153, ноутбук	Microsoft Windows 7, Microsoft Office Professional Plus 2007, Fidelio V8, GIMP, КОМПАС 3D LT v 12, Pascal ABC, Inkscape, Спецсу, Гостиница, FreePascal, Eclipse IDE for Java EE Developers, JDK 8, Microsoft Visual Studio 2010, Micro-cap, NetBeans, Android Studio, Paint.NET, Avidemux, DIA 0.97.2, IntelliJ IDEA, StarUML, OpenProj, Альт Образование 8.2, Libre Office 6.1
---	--	---

Аудитория для самостоятельной работы студентов:

Компьютерный класс для самостоятельной работы, в т.ч. для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.19)	Моноблок Гравитон - 12 шт., принтер лазерный, сканер, проектор Epson 7, экран переносной, ноутбук, плазменный телевизор 42" Panasonic, Mikrotik cAP-2n	Альт Образование 8.2, Libre Office 6.1, wxMaxima, Lazarus, Visual Studio Code
---	--	--

Дополнительно, самостоятельная работа обучающихся, может осуществляться при использовании:

Ресурсный центр	Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами.	Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
-----------------	--	--

## 8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебному предмету

**Оценочные материалы (ОМ)** для учебного предмета включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и практического опыта.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы учебного предмета.**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«ИНФОРМАТИКА»**

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

**Планируемые результаты освоения дисциплины**

**Общие**

**В части трудового воспитания:**

- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;  
- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,

**Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**

**а) базовые логические действия:**

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;  
- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;  
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;  
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;  
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем

**б) базовые исследовательские действия:**

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения.  
- понимать угрозу информационной безопасности, использовать методы и средства противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;  
- уметь организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах.

**Планируемые результаты освоения дисциплины**

**Дисциплинарные**

- понимать угрозу информационной безопасности, использовать методы и средства противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;

- уметь организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах.

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

**Планируемые результаты освоения дисциплины**

**Общие**

**В области ценности научного познания:**

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность

### **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**

#### **в) работа с информацией:**

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

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

- 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.

### **Планируемые результаты освоения дисциплины**

#### **Дисциплинарные**

- 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 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 заданной таблице истинности; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные;

- решать несложные логические уравнения; уметь решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения оптимального пути между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа); уметь использовать деревья при

анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки; уметь строить дерево игры по заданному алгоритму; разрабатывать и обосновывать выигрышную стратегию игры;

- понимать базовые алгоритмы обработки числовой и текстовой информации (запись чисел в позиционной системе счисления, делимость целых чисел; нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне; обработка многоразрядных целых чисел; анализ символьных строк и других), алгоритмов поиска и сортировки; умение определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов (суммирование элементов массива, сортировка массива, переборные алгоритмы, двоичный поиск) и приводить примеры нескольких алгоритмов разной сложности для решения одной задачи;

- владеть универсальным языком программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, 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

**Содержание разделов учебного предмета:**

Информация и информационная деятельность человека

Использование программных систем и сервисов

Информационное моделирование

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по учебному предмету

**ИНФОРМАТИКА**

**1 Перечень знаний и умений, необходимых для освоения учебного предмета**

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
<p><b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать угрозу информационной безопасности, использовать методы и средства противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных;</li> <li>- 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;</li> <li>- уметь организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах</li> <li>- уметь реализовывать 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;</li> </ul>

<p><b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность и <b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></li> </ul> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; индивидуально и в группе;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- 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;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- иметь представления о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;</li> <li>- понимать основные принципы дискретизации различных видов информации; уметь определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации;</li> <li>- уметь строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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);</li> </ul>
--	---	--



		<ul style="list-style-type: none"><li>- 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);</li><li>- уметь использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать 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;</li><li>- 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; цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде;</li><li>- 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;</li></ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"><li>- иметь представления о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей;</li><li>- уметь определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объема данных и характеристик канала связи;</li><li>- уметь строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов; пояснять принципы работы простых алгоритмов сжатия данных;</li><li>- 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;</li><li>-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;</li><li>- 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;</li></ul>
--	--	---

		<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 программного кода;</p> <p>- 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;</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>
--	--	---

## 2 Паспорт оценочных материалов по учебному предмету

№ п/п	Раздел учебного предмета	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные материалы		Технология/ процедура оценивания (способ контроля)
			Наименование	Номер задания	
1.	Информация и информационная деятельность человека	ОК 01 ОК 02	Банк тестовых заданий	1-6, 34, 44	Компьютерное тестирование Процентная шкала 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (задания для практических работ №1-4)	89-102	Проверка преподавателем (уровневая шкала)
			Собеседование (задания для лабораторной работы №1)	133-135	Проверка преподавателем (уровневая шкала)
			Контрольная работа (по кейс-заданиям банка тестов)	46-49	Проверка преподавателем (уровневая шкала)
			Собеседование (вопросы к дифференцированному зачету)	55-60	Проверка преподавателем (уровневая шкала)
2.	Использование программных систем и сервисов	ОК 01 ОК 02	Банк тестовых заданий	7-12, 35, 38	Компьютерное тестирование Процентная шкала 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (задания для практических работ №5-6)	103-115	Проверка преподавателем (уровневая шкала)
			Контрольная работа (по кейс-заданиям банка тестов)	50-52	Проверка преподавателем (уровневая шкала)
			Собеседование (вопросы к дифференцированному зачету)	61-66	Проверка преподавателем (уровневая шкала)
3.	Информационное моделирование	ОК 01 ОК 02	Банк тестовых заданий	13-20,36, 39, 43	Компьютерное тестирование Процентная шкала 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно;

	ние				60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (задания для практических работ №7-10)	116-128	Проверка преподавателем (уровневая шкала)
			Контрольная работа (по кейс-заданиям банка тестов)	53-54	Проверка преподавателем (уровневая шкала)
			Собеседование (вопросы к дифференцированному зачету)	67-73	Проверка преподавателем (уровневая шкала)
4	Основы 3D моделирования	ОК 01	Банк тестовых заданий	21-26, 37, 41	Компьютерное тестирование Процентная шкала 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
		ОК 02	Собеседование (задания для практических работ №11-12)	129-132	Проверка преподавателем (уровневая шкала)
			Собеседование (вопросы к дифференцированному зачету)	74-80	Проверка преподавателем (уровневая шкала)
5.	Введение в создание графических изображений с помощью GIMP	ОК 01	Банк тестовых заданий	27-33, 40, 42, 45	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
		ОК 02	Собеседование (вопросы к дифференцированному зачету)	81-88	Проверка преподавателем (уровневая шкала)

## Оценочные материалы для промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)

(типичные контрольные задания (включая тесты) и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения учебного предмета)

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по учебному предмету применяется балльно-рейтинговая система оценки.

Балльно-рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий и контроля самостоятельной работы.

Показателями ОМ являются: текущий опрос в виде собеседования на практических и лабораторных занятиях, тестовые задания и самостоятельная работа обучающихся.

Оценки выставляются в соответствии с графиком контроля текущей успеваемости студентов в автоматизированную систему баз данных (АСУБД) «Рейтинг студентов».

Обучающийся, набравший в семестре более 60 % (из 100% возможных) получит дифференцированный зачет автоматически:

85-100% - **отлично**;

75- 84,99% -**хорошо**;

60-74,99% - **удовлетворительно**.

Студент, набравший за текущую работу в семестре менее 60 %, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) или желающий повысить оценку, полученную автоматически, сдаёт дифференцированный зачет в форме собеседования по вопросам разделов, выносимых на дифференцированный зачет.

### 3.1. Банк тестовых задание

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

№ задания	Тестовое задание
Выбрать один ответ	
1	Ближе всего раскрывается смысл понятия «информация, используемая в бытовом общении» в утверждении: а) последовательность знаков некоторого алфавита; б) сообщение, передаваемое в форме знаков ли сигналов; в) сообщение, уменьшающее неопределенность знаний; г) <b>сведения об окружающем мире, воспринимаемые человеком</b> д) сведения, содержащиеся в научных теориях
2	Информацию, не зависящую от личного мнения, называют: а) достоверной; б) актуальной; в) <b>объективной</b> ; г) полезной; д) понятной
3	Информацию, отражающую истинное положение дел, называют: а) понятной; б) <b>достоверной</b> ; в) объективной;

	г) полной; д) полезной
4	Информацию, существенную и важную в настоящий момент, называют: а) полезной; <b>б) актуальной;</b> в) достоверной; г) объективной; д) полной
5	Информацию, дающую возможность, решать поставленную задачу, называют: а) понятной; б) актуальной; в) достоверной; <b>г) полезной;</b> д) полной
6	Информацию, достаточную для решения поставленной задачи, называют: а) полезной; б) актуальной; <b>в) полной;</b> г) достоверной; д) понятной
7	Тактовая частота процессора – это а) число двоичных операций, совершаемых за единицу времени <b>б) число обращений процессора к оперативной памяти за единицу времени</b> в) скорость обмена информацией между процессором и устройствами ввода-вывода г) скорость обмена информацией между процессором и постоянным запоминающим устройством (ПЗУ)
8	Через какие устройства взаимодействуют устройства внешней памяти и ввода/вывода с процессором а) оперативную память <b>б) контроллеры</b> в) материнскую плату г) системный блок
9	Укажите протокол, используемый для скачивания файлов с сервера на компьютер пользователя. а) HTTP <b>б) FTP</b> в) SMTP г) FAIL
10	Обеспечение какого из свойств информации не является задачей информационной безопасности? <b>а) актуальность</b> б) аутентичность в) целостность г) конфиденциальность
11	Форматирование текста - это: а) перемещение абзацев б) удаление слов, букв <b>в) изменение формы представления текста</b> г) изменение содержания текста
12	Графический редактор – это программа: <b>а) создания, редактирования и просмотра графических изображений</b> б) для управления ресурсами компьютера при создании рисунков в) для работы с изображениями в процессе создания игровых программ г) для работы с различного рода информацией в процессе делопроизводства
13	Какое из данных определения соответствует определению векторного изображения? а) изображение, описываемое в памяти попиксельно, т.е. формируется таблица, в

	<p>которой записывается код цвета каждой точки изображения</p> <p><b>б) изображение, которое формируется с помощью графических примитивов, которые задаются математическим описанием</b></p> <p>в) изображение, описываемое в памяти попиксельно, т.е. формируется таблица, в которой записывается координата каждой точки изображения</p> <p>г) нет ни одного верного определения</p>
14	<p>Выбрать устройства ввода и вывода звуковой информации</p> <p>а) ввод – колонки, вывод – наушники</p> <p>б) ввод – компакт-диск, вывод – колонки</p> <p>в) ввод – компакт-диск, вывод – микрофон</p> <p><b>г) ввод – микрофон, вывод – наушники</b></p>
15	<p>В каких графических редакторах можно обработать цифровую фотографию и отсканированное изображение:</p> <p>а) в векторных</p> <p><b>б) в растровых</b></p> <p>в) нет таких редакторов</p> <p>г) в векторных и растровых</p>
16	<p>Графические примитивы – это:</p> <p>а) режимы работы в графическом редакторе</p> <p><b>б) простейшие фигуры (точка, линия, окружность, прямоугольник и др.)</b></p> <p>в) пиксели</p> <p>г) стрелки</p>
17	<p>Электронная таблица - это:</p> <p>а) прикладная программа для обработки кодовых таблиц</p> <p><b>б) программа, предназначенная для обработки числовых данных в виде таблицы данных</b></p> <p>в) устройство ПК, управляющее его ресурсами в процессе обработки данных в табличной форме</p> <p>г) системная программа, управляющая ресурсами ПК при обработке таблиц</p>
18	<p>Чтобы отредактировать содержимое ячейки, необходимо:</p> <p>а) дважды щелкнуть по этой ячейке</p> <p>б) сделать ее активной и нажать кнопку F2</p> <p>в) сделать ее активной и внести изменения в Строке формул</p> <p><b>г) все перечисленные ответы верны</b></p>
19	<p>Табличный процессор Microsoft Excel предназначен:</p> <p>а) для ведения ежедневника, организации рабочего времени</p> <p>б) подготовки презентации, раздаточного материала</p> <p>в) создания отчета, договора, письма</p> <p><b>г) проведения расчетов, анализа, работы с таблицами</b></p>
20	<p>Строки электронной таблицы..</p> <p>а) именуются пользователями произвольным образом</p> <p>б) обозначаются буквами русского алфавита</p> <p>в) обозначаются буквами латинского алфавита</p> <p><b>г) нумеруются числами</b></p>
21	<p>Для наглядного представления числовых данных можно использовать</p> <p>а) набор чисел, выделенных в таблице</p> <p>б) графический объект WordArt</p> <p>в) автофигуры</p> <p><b>г) диаграммы</b></p>
22	<p>Может ли быть длина файла 235 символов</p> <p><b>а) да</b></p> <p>б) нет</p>
23	<p>Передача информации — это</p> <p>а) процесс размещения информации на некотором носителе</p> <p>б) целенаправленный процесс изменения содержания или формы представления информации</p>



	<b>в) процесс распространения информации от источника к приемнику</b>
24	Избыточность кода — это а) частичная потеря избыточной информации при передаче б) функция, назначение системы <b>в) многократное повторение передаваемых данных</b> г) формализованные правила, определяющие последовательность шагов обработки информации
25	От чего зависит алгоритм поиска информации? а) от вида носителя, на котором она представлена б) от знаний и жизненного опыта лица, осуществляющего поиск <b>в) от способа организации информации</b> г) ни от чего не зависит
26	В каком случае для поиска информации используется метод последовательного перебора? <b>а) если данные никак не организованы</b> б) если данные упорядочены по возрастанию или убыванию в) если массив данных имеет относительно небольшой размер г) нет верного ответа
27	Компьютеры одной организации, связанные каналами передачи информации для совместного использования общих ресурсов и периферийных устройств и находящиеся в одном здании, называют сетью: а) региональной б) территориальной <b>в) локальной</b> г) глобальной
28	Какая фраза может служить определением формальной модели? а) модель в виде формулы б) словесное описание явления <b>в) модель, записанная на формальном языке</b> г) математическая модель
29	Какую из этих фраз можно считать определением модели? а) это уменьшенная копия оригинала <b>б) это объект, который мы исследуем для того, чтобы изучить оригинал</b> в) это копия оригинала, обладающая всеми его свойствами г) это словесное описание оригинала это формулы, описывающие изменение оригинала
30	Протокол маршрутизации (IP) обеспечивает: <b>а) доставку информации от компьютера-отправителя к компьютеру получателю</b> б) прием, передачу и выдачу одного сеанса связи в) доступ пользователя к переработанной информации г) разбиение файлов на ip-пакеты в процессе передачи и сборку
31	Служба FTP в Интернете предназначена: а) для создания, приема и передачи web-страниц б) для обеспечения функционирования электронной почты в) для обеспечения работы телеконференций <b>г) для приема и передачи файлов любого формата</b>
32	Связь слова или изображения с другим ресурсом называется ... а) WEB-страницей <b>б) Гиперссылкой</b> в) WEB-сайтом г) Сноской
33	Транспортный протокол (TCP) обеспечивает: а) доставку информации от компьютера-отправителя к компьютеру получателю б) прием, передачу и выдачу одного сеанса связи в) доступ пользователя к переработанной информации <b>г) разбиение файлов на ip-пакеты в процессе передачи и сборку файлов в</b>

процессе получения			
Выбрать несколько ответов			
34	<p>Укажите преимущества, использования компьютеров в сети</p> <p><b>а) совместное использование ресурсов</b>  б) обеспечение безопасности данных  в) использование сетевого оборудования  <b>г) быстрый обмен данными между компьютерами</b></p>		
35	<p>Отметьте те задачи, которые могут решаться с помощью моделирования:</p> <p><b>а) разработка объекта с заданными свойствами</b>  <b>б) оценка влияния внешней среды на объект</b>  в) разрушение объекта  г) перемещение объекта  <b>д) выбор оптимального решения</b></p>		
36	<p>Отметьте все «плохо поставленные» задачи?</p> <p>а) задача, которую вы не умеете решать  <b>б) задача, в которой не хватает исходных данных</b>  <b>в) задача, в которой может быть несколько решений</b>  г) задача, для которой неизвестно решение  <b>д) задача, в которой неизвестны связи между исходными данными и результатом</b></p>		
37	<p>Какие из этих высказываний верны?</p> <p>а) Для каждого объекта можно построить только одну модель.  <b>б) Для каждого объекта можно построить много моделей.</b>  <b>в) Разные модели отражают разные свойства объекта.</b>  г) Модель должна описывать все свойства объекта.  д) Модель может описывать только некоторые свойства объекта</p>		
38	<p>Отметьте все пары объектов, которые в каких-то задачах можно рассматривать как пару «оригинал-модель».</p> <p><b>а) страна — столица</b>  <b>б) болт — чертёж болта</b>  <b>в) курица — цыпленок</b>  <b>г) самолёт — лист металла</b>  <b>д) учитель — ученик</b></p>		
39	<p>Классы задач, с точки зрения содержательной постановки</p> <p><b>а) Транспортные</b>  б) Линейного программирования  <b>в) О назначениях</b>  <b>г) Планирования штатного расписания</b>  д) Целочисленного программирования  е) Планирования прибыли  <b>ж) Планирования производства</b></p>		
40	<p>Правила, которые следует соблюдать при разработке математической модели задачи оптимизации</p> <p><b>а) Отделять главные свойства моделируемой задачи (объекта) от второстепенных</b>  б) Абстрагироваться от содержательной постановки задачи  <b>в) Учитывать главные свойства моделируемого объекта (элементы, характеристики, связи, параметры)</b>  г) Минимизировать время, затрачиваемое на разработку модели  <b>д) Не включать в математическое описание второстепенных для данной задачи свойств</b>  е) Приводить целевую функцию к линейному виду</p>		
Вопросы на соответствие			
41	Установите соответствие типов компьютерных сетей по "радиусу охвата"		
	1 Сети, объединяющие компьютеры в пределах города	А Персональные сети	1 - Г
	2 Сети компьютеров одной организации	Б Глобальные сети	2 - Д

	(возможно, находящиеся в разных районах города или даже в разных городах)		
	3 Сети, объединяющие компьютеры в разных странах; типичный пример глобальной сети – Интернет	В Локальные сети	<b>3 - Б</b>
	4 Сети, объединяющие, как правило, компьютеры в пределах одного или нескольких соседних зданий	Г Городские сети	<b>4 - В</b>
	5 Сети, объединяющие устройства одного человека (сотовые телефоны, карманные компьютеры, смартфоны, ноутбук и т. п.) в радиусе не более 30 м	Д Корпоративные сети	<b>5 - А</b>

42	Установите соответствие		
	1 право пользования	А только собственник информации имеет право определять, кому эта информация может быть предоставлена	1 - Б
	2 право распоряжения	Б собственник информации имеет право использовать ее в своих интересах	2 - А
	3 право владения	В никто, кроме собственника информации, не может ее изменять	3 - В

**Кейс-задание**

43	Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. Определите длину кратчайшего маршрута из А в F:																																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>А</th> <th>В</th> <th>С</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>А</th> <td></td> <td>2</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>В</th> <td>2</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>7</td> <td></td> </tr> <tr> <th>С</th> <td>4</td> <td>1</td> <td></td> <td>3</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <th>D</th> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <th>E</th> <td></td> <td>7</td> <td>4</td> <td>3</td> <td></td> <td>2</td> </tr> <tr> <th>F</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		А	В	С	D	E	F	А		2	4				В	2		1		7		С	4	1		3	4		D			3		3		E		7	4	3		2	F					2	
	А	В	С	D	E	F																																												
А		2	4																																															
В	2		1		7																																													
С	4	1		3	4																																													
D			3		3																																													
E		7	4	3		2																																												
F					2																																													

**Ответ: 9**

44	На рисунке - схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К

**Ответ: 18**

45	Предлагается некоторая операция над двумя произвольными трехзначными десятичными числами: 1) записывается результат сложения старших разрядов этих чисел; 2) к нему дописывается результат сложения средних разрядов по такому правилу: если он меньше первой суммы, то полученное число приписывается к первому слева, иначе — справа;
----	---

	<p>3) итоговое число получают приписыванием справа к числу, полученному после второго шага, суммы значений младших разрядов исходных чисел. Какое из перечисленных чисел могло быть построено по этому правилу?</p> <p>а) 141310 б) 102113 в) 101421 г) <b>101413</b></p>
46	<p>Сколько единиц в двоичной записи шестнадцатеричного числа <math>E0F3_{16}</math>?</p> <p><b>9</b></p>
47	<p>По каналу связи передаются шифрованные сообщения, содержащие только шесть букв: А, Б, В, Г, Д, Е. Для передачи используется неравномерный двоичный код. Для букв А, Б, В и Г используются кодовые слова 000, 010, 100, 1110 соответственно. Укажите минимальную сумму длин кодовых слов для букв Д и Е, при котором код будет удовлетворять условию Фано. Примечание. Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений.</p> <p><b>6</b></p>
48	<p>На вход алгоритма подаётся натуральное число N. Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.</p> <p>1) Строится двоичная запись числа N. 2) К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу: если N нечётное, в конец числа (справа) дописывается сначала ноль, а затем единица. В противном случае, если N чётное, справа дописывается сначала единица, а затем ноль. Например, двоичная запись 1001 числа 9 будет преобразована в 100101, а двоичная запись 1100 числа 12 будет преобразована в 110010. Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью числа R – результата работы данного алгоритма. Укажите максимальное число R, которое меньше 89 и может являться результатом работы данного алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.</p> <p><b>85</b></p>
49	<p>В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес, – в виде четырёх байтов, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. При этом в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого разряда – нули. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске. Например, если IP-адрес узла равен 231.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 231.32.240.0. Для узла с IP-адресом 111.81.27.224 адрес сети равен 111.81.27.192. Чему равен последний (самый правый) байт маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.</p> <p><b>192</b></p>
50	<p>При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 7 символов и содержащий только символы из 26-символьного набора прописных латинских букв. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено целое число байт; это число одно и то же для всех пользователей. Для хранения сведений о 30 пользователях потребовалось 600 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число – количество байт</p> <p><b>15</b></p>

51

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» – символ «&». В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в сотнях тысяч)	Запрос	Найдено страниц (в сотнях тысяч)
Ухо		Ухо	35
Подкова		Подкова	25
Наковальня		Наковальня	40
Подкова & Наковальня		Подкова & Наковальня	24
Ухо & Наковальня		Ухо & Наковальня	8
Ухо & Подкова		Ухо & Подкова	0

Какое количество страниц (в сотнях тысяч) будет найдено по запросу Ухо | Подкова | Наковальня? Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

**68**

52

Исполнитель Вычитатель преобразует число, которое записано на экране. У исполнителя Вычитатель две команды, которым присвоены номера:

1. Вычти 2
2. Вычти 5

Первая из них уменьшает число на экране на 2, вторая уменьшает его на 5. Программа для Вычитателя – это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые **число 32** преобразуют в **число 12**?

**23**

53

Ниже представлены два фрагмента таблиц из базы данных о жителях микрорайона. Каждая строка таблицы 2 содержит информацию о ребёнке и об одном из его родителей. Информация представлена значением поля ID в соответствующей строке таблицы 1. Определите на основании приведённых данных ID женщины, ставшей матерью в наиболее молодом возрасте. При вычислении ответа учитывайте только информацию из приведённых фрагментов таблиц.

Таблица 1				Таблица 2	
ID	Фамилия_И.О.	Пол	Год_рождения	ID_Родителя	ID_Ребёнка
16	Котий И.М.	М	1922	26	27
26	Котий А.В.	М	1946	46	27
27	Котий В.А.	М	1970	27	28
28	Котий В.В.	М	1999	66	28
36	Брамс Т.А.	Ж	1968	26	36
37	Брамс Б.Г.	Ж	1992	46	36
38	Ващенко Г.Г.	М	1965	36	37
46	Щука А.И.	Ж	1947	38	37
47	Щука В.А.	М	1955	16	46
48	Ващенко К.Г.	М	1992	36	48
49	Ващенко И.К.	М	2010	38	48
56	Рисс Н.В.	Ж	1991	27	56
66	Мирон Г.В.	Ж	1965	66	56
...	...	...	...	...	...

**3**

54

Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки E4 в ячейку D3 была скопирована формула.

При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились. Каким стало числовое значение формулы в ячейке D3?						
	A	B	C	D	E	
1	40	4	400	70	7	
2	30	3	300	60	6	
3	20	2	200		5	
4	10	1	100	40		=B\$2*C3
Примечание. Знак \$ обозначает абсолютную адресацию.						
<b>9</b>						

Критерии и шкалы оценки теста:

Процентная шкала 0-100 %; отметка в системе

«неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»

85-100% - **отлично**;

75- 84,99% -**хорошо**;

60-74,99% - **удовлетворительно**;

0-59,99% - **неудовлетворительно**.

### 3.2 Собеседование (вопросы к дифференцированному зачету)

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

55. Перечислите основные свойства информации

56. Что представляют собой позиционные и непозиционные системы счисления?

57. Дайте определение понятиям “Автоматизированная система” и “Автоматизированной система управления”.

58. Автоматизированные информационные системы (основные определения).

59. Дайте определение понятию “Автоматизированная информационно-поисковая система”.

60. Какие системы используются для поддержки принятия решений?

61. Что собой представляют настольные издательские системы?

62. Приведите свои примеры профессий, в которых основным видом деятельности является работа с информацией.

63. Назовите три основных вида информационных процессов.

64. Назовите основные законы логики.

65. Дайте определение понятию алгоритма, назовите его свойства.

66. Назовите способы описания алгоритма. Приведите примеры.

67. Назвать основные единицы измерения информации (таблица).

68. В чем заключается отличие аналоговых носителей от цифровых?

69. Назначение программ-архиваторов.

70. Дайте определение лицензионным, условно-бесплатным и свободно распространяемым программам.

71. Назначение и принципы работы электронных таблиц;

72. Назовите основные элементы Excel;

73. Перечислите основные форматы числовых данных.

74. Дайте понятие и назовите основное назначение баз данных

75. Каким образом можно классифицировать базы данных?

76. Дайте определение системе управления базами данных (СУБД)
77. Назовите основные функции СУБД;
78. Что называется компьютерной графикой?
79. Назовите области использования компьютерной графики
80. Назовите технические средства компьютерной графики
81. Расскажите о назначении компьютерных сетей
82. Что такое локальная сеть?
83. Что такое глобальная сеть, в чем ее отличие от локальной сети? Какой вид поиска является самым быстрым и надежным?
84. Где пользователь может найти адреса Web-страниц?
85. Каково основное назначение поисковой системы?
86. Для чего нужен сетевой адаптер?
87. Что представляет собой модем?
88. Какие аппаратные средства составляют основу технических средств любой современной информационной технологии

### **3.3 Задания для практических и лабораторных работ**

#### **3.3.1 Тематика практических работ**

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

Программой дисциплины предусмотрено 12 практических работ. По каждой практической работе обучающемуся выдаётся индивидуальное задание, которое он должен выполнить за текущее занятие.

#### **Тематика практических работ:**

Практическая работа № 1. Подходы к измерению информации

*Вопросы к собеседованию по практической работе № 1:*

89. При помощи какого кода закодирована вся информация в компьютере?
90. Зачем люди кодируют информацию?
91. Как называется процесс обратный кодированию?

Практическая работа № 2. Представление информации в двоичной системе счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую

*Вопросы к собеседованию по практической работе № 2:*

92. В каком виде представлена информация в компьютере?
93. Что представляет собой двоичная система счисления?
94. Правила выполнения арифметических действий в двоичной математике.
95. Что такое система счисления?
96. Какие бывают системы счисления
97. Каким образом осуществляется перевод чисел из одной системы счисления в другую?

Практическая работа № 3. Основные понятия алгебры логики

*Вопросы к собеседованию по практической работе № 3:*

98. Что такое ДНФ и КНФ логической функции и что они собой представляют?

99. В чем заключается минимизация логической функции?

100. Что такое логический элемент? Какие существуют виды логических элементов? Каково их условное графическое изображение?

Практическая работа № 4. Облачное хранилище данных.

*Вопросы к собеседованию по практической работе № 4:*

101. Что такое облачное хранилище данных, для чего оно предназначено?

102. Как известно FTP-сервер позволяет обмениваться файлами, тоже самое может и сеть Microsoft Windows (вы работаете через неё с вашей сетевой папкой). Объясните, чем облачное хранилище данных выгодно отличается от указанных технологий?

Практическая работа № 5. Выбор конфигурации компьютера. Эксплуатационные требования к компьютерному рабочему месту. Профилактические мероприятия для компьютерного рабочего места в соответствии с его комплектацией для профессиональной деятельности

*Вопросы к собеседованию по практической работе № 5:*

103. Какие устройства обеспечивают минимальный состав ПК?

104. Что входит в состав основных компонентов материнской платы ПК?

105. В чем отличие шины и порта ПК?

106. Дайте классификацию и назначение различных видов памяти

107. Какие параметры характеризуют производительность процессора?

108. Требования к кабинету информатики.

109. Комплекс упражнений для снятия усталости за компьютером

Практическая работа № 6. Технологии обработки различных объектов компьютерной графики. Многостраничные документы

*Вопросы к собеседованию по практической работе № 6:*

110. Что такое растровая графика?

111. От чего зависит качество растрового изображения?

112. Что такое разрешение экрана?

113. Что такое компьютерная графика?

114. Где применяется трехмерная графика?

115. В каких областях применяется компьютерная графика?

Практическая работа № 7. Алгоритмы моделирования кратчайших путей между вершинами

*Вопросы к собеседованию по практической работе № 7:*

116. Как отмечаются расстояния до вершин в начале алгоритма (первой строке таблицы)? Для чего это делается?

117. Какая вершина выбирается первой при работе алгоритма Дейкстры?

118. Как выбираются все последующие вершины?

119. На какой стратегии основан алгоритм Дейкстры?

Практическая работа № 8. Построение алгоритмов и практические вычисления. Запись алгоритмов на языке программирования (Pascal, Python, Java, C++, C#)



*Вопросы к собеседованию по практической работе № 8:*

Что такое алгоритм?

120. Какими свойствами обладают алгоритмы?

121. Перечислите два свойства алгоритма

Практическая работа № 9. Структурированные типы данных

*Вопросы к собеседованию по практической работе № 9:*

122. Какой тип данных не допускается для индекса.

123. Могут ли в описании массива в индексах содержаться переменные.

124. Что надо делать, если заранее количество элементов неизвестно.

125. Может ли массив являться параметром цикла и что для этого надо сделать.

126 В каких ситуациях при передаче массива в функцию перед ним нужно писать const.

Практическая работа № 10. Базы данных как модель предметной области

*Вопросы к собеседованию по практической работе № 10:*

127. Что такое база данных?

128. В каких областях используют базы данных?

Практическая работа № 11. Системы автоматизированного проектирования

*Вопросы к собеседованию по практической работе № 11:*

129. Что входит в состав проектируемых подсистем в структуре САПР??

130. Что входит в состав обслуживающих подсистем в структуре САПР?

Практическая работа № 12. Построение геометрических примитивов

*Вопросы к собеседованию по практической работе № 12:*

131. Какие элементы относятся к геометрическим примитивам??

132. С помощью какой команды можно построить отрезок вертикально или горизонтально?

Практическая работа № 14. Создание коллажей путём соединения нескольких изображений

*Вопросы к собеседованию по практической работе № 14:*

177. Что из себя представляет фоновый слой?

178. Как можно создать новый слой?

179. С какой целью и каким образом объединяют слои?

180. С помощью каких инструментов можно удалить фон вокруг объекта?

Практическая работа № 15. Создание изображения в формате GIF с помощью GIMP

*Вопросы к собеседованию по практической работе № 15:*

181. Что такое фильтр?

182. Для каких целей используются фильтры в GIMP?

183. На какую область действуют фильтры?

Практическая работа № 16. Создание серии баннеров для графического оформления сайта

*Вопросы к собеседованию по практической работе № 16:*

184. Что такое баннер сайта?

185. Опишите технику создания баннера сайта.

186. Какие эффекты можно применить к баннеру?

Критерии оценки:

практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет без недочетов и замечаний, на все вопросы при защите практической работы дал правильные ответы - **отлично**;

практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с небольшими недочетами в оформлении и/или реализации требований к составу описаний, на защите затруднялся при ответах на некоторые вопросы, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя - **хорошо**;

практическая работа выполнена в соответствии с требованиями, обучающийся представил отчет с существенными погрешностями в оформлении, неспособен правильно интерпретировать полученные результаты, на защите затруднялся и/или не ответил на большинство вопросов, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя - **удовлетворительно**;

обучающийся не самостоятельно выполнил практическую работу, неспособен пояснить содержание отчета, не ответил ни на один контрольный вопрос на защите - **неудовлетворительно**.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и практического опыта, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;

- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний и умений обучающихся по учебному предмету «Информатика и ИКТ» применяется рейтинговая система оценки обучающегося.

Рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий. Показателем ОМ является проведение тестирования, выполнение проекта и защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Оценка текущей успеваемости происходит по уровневой шкале.