

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Костылева Татьяна Александровна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 27.01.2026 10:28:49

Уникальный программный ключ:

9eb8208ad98201234f464200700cb8ba94333b66

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**  
**ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### «Информатика»

для ОПОП по специальности «20.02.04 Пожарная безопасность»

#### Форма обучения

очная

Виды учебной деятельности	Объем в часах по семестрам								Итого	В т.ч. в форме практической подготовки
	1	2	3	4	5	6	7	8		
Лекции	16	24							40	8
Практические занятия	42	54							96	20
Лабораторные занятия										
Консультации	4	4							8	
Самостоятельная работа										
Промежуточная аттестация		экзамен								
Всего	<b>62</b>	<b>82</b>							<b>144</b>	<b>28</b>

Ханты-Мансийск, 2025 г.

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (базовый уровень) (в соответствии с ФГОС среднего общего образования и среднего профессионального образования):**

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<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 корректизы в</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> <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</li> </ul>

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения	
	Общие	Дисциплинарные
	<p>деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p> <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> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> </ul>	<p>превышающим 10; вычисление обобщенных характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию); сортировку элементов массива;</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения	
	Общие	Дисциплинарные
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	
<b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<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 познаниями мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</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;</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</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</li> </ul>

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения	
	Общие	Дисциплинарные
	<p>требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	<p>обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <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,</li> </ul>

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения	
	Общие	Дисциплинарные
		<p>представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде;</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; пояснить 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</li> </ul>

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения	
	Общие	Дисциплинарные
		<p>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;</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;</li> <li>- владеть универсальным языком программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#),</li> </ul>

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения	
	Общие	Дисциплинарные
		<p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- уметь создавать веб-страницы; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования).</li> </ul>

## 2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
<b>Основное содержание</b>			
<b>Раздел 1.</b>	<b>Информация и информационная деятельность человека</b>	<b>22</b>	
<b>Тема 1.1.</b> <b>Информация и информационные процессы</b>	Основное содержание	2	ОК 02
	Понятие «информация» как фундаментальное понятие современной науки. Представление об основных информационных процессах, о системах. Кодирование информации Информация и информационные процессы		
	Теоретическое обучение		
<b>Тема 1.2. Подходы к измерению информации</b>	Основное содержание	4	ОК 02
	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		
	Практические занятия		
<b>Тема 1.3. Компьютер и цифровое представление информации. Устройство компьютера</b>	Основное содержание	2	ОК 02
	Принципы построения компьютеров. Принцип открытой архитектуры. Магистраль. Аппаратное устройство компьютера. Внешняя память. Устройства ввода-вывода. Поколения ЭВМ. Архитектура ЭВМ 5 поколения. Основные характеристики компьютеров. Программное обеспечение: классификация и его назначение, сетевое программное обеспечение		
	Теоретическое обучение		
<b>Тема 1.4.</b> <b>Кодирование</b>	Основное содержание	4	ОК 02
	Представление о различных системах счисления, представление вещественного числа в системе счисления с любым основанием, перевод числа из недесятичной		

<b>информации. Системы счисления</b>	<p>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>Практические занятия</p>	4	
<b>Тема 1.5. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики</b>	<p>Основное содержание</p>	2	OK 02
	<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>Практические занятия</p>	2	
<b>Тема 1.6. Компьютерные сети: локальные сети, сеть Интернет</b>	<p>Основное содержание</p>	2	OK 01
	<p>Компьютерные сети их классификация. Работа в локальной сети. Топологии локальных сетей. Обмен данными. Глобальная сеть Интернет. IP-адресация.</p> <p>Правовые основы работы в сети Интернет</p>		OK 02
	<p>Теоретическое обучение</p>	2	
<b>Тема 1.7. Службы Интернета</b>	<p>Основное содержание</p>	2	OK 02
	<p>Службы и сервисы Интернета (электронная почта, видеоконференции, форумы, мессенджеры, социальные сети). Поиск в Интернете. Электронная коммерция.</p> <p>Цифровые сервисы государственных услуг. Достоверность информации в Интернете</p>		
	<p>Практические занятия</p>	2	
	<p>Основное содержание</p>	2	OK 01

<b>Тема 1.8. Сетевое хранение данных и цифрового контента</b>	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		OK 02
	Практические занятия		
<b>Тема 1.9. Информационная безопасность</b>	Основное содержание	2	OK 01 OK 02
	Информационная безопасность. Защита информации. Информационная безопасность в мире, России. Вредоносные программы. Антивирусные программы. Безопасность в Интернете (сетевые угрозы, мошенничество). Тренды в развитии цифровых технологий; риски и прогнозы использования цифровых технологий при решении профессиональных задачи		
	Теоретическое обучение		
<b>Раздел 2.</b>	<b>Использование программных систем и сервисов</b>	<b>22</b>	
<b>Тема 2.1. Обработка информации в текстовых процессорах</b>	Основное содержание	4	OK 02
	Текстовые документы. Виды программного обеспечения для обработки текстовой информации. Создание текстовых документов на компьютере (операции ввода, редактирования, форматирования)		
	Практические занятия		
<b>Тема 2.2. Технологии создания структурированных текстовых документов</b>	Основное содержание	4	OK 02
	Многостраничные документы. Структура документа. Гипертекстовые документы. Совместная работа над документом. Шаблоны.		
	Практические занятия		
<b>Тема 2.3. Компьютерная графика и мультимедиа</b>	Основное содержание	4	OK 02
	Компьютерная графика и её виды. Форматы мультимедийных файлов. Графические редакторы (ПО Gimp, Inkscape). Программы по записи и редактирования звука (ПО АудиоМастер). Программы редактирования видео (ПО Movavi)		
	Практические занятия		

<b>Тема 2.4. Технологии обработки графических объектов</b>	Основное содержание	4	OK 02
	Технологии обработки различных объектов компьютерной графики (растровые и векторные изображения, обработка звука, монтаж видео)		
	Практические занятия		
<b>Тема 2.5. Представление профессиональной информации в виде презентаций</b>	Основное содержание	2	OK 02
	Виды компьютерных презентаций. Основные этапы разработки презентации. Анимация в презентации. Шаблоны. Композиция объектов презентации		
	Практические занятия		
<b>Тема 2.6. Интерактивные и мультимедийные объекты на слайде</b>	Основное содержание	2	OK 02
	Принципы мультимедия. Интерактивное представление информации		
	Практические занятия		
<b>Тема 2.7. Гипертекстовое представление информации</b>	Основное содержание	2	OK 02
	Язык разметки гипертекста HTML. Оформление гипертекстовой страницы. Веб-сайты и веб-страницы		
	Практические занятия		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Информационное моделирование</b>	28	
<b>Тема 3.1. Модели и моделирование. Этапы моделирования</b>	Основное содержание	2	OK 02
	Представление о компьютерных моделях. Виды моделей. Адекватность модели. Основные этапы компьютерного моделирования		
	Теоретическое обучение		
<b>Тема 3.2. Списки, графы, деревья</b>	Основное содержание	2	OK 02
	Структура информации. Списки, графы, деревья. Алгоритм построения дерева решений		
	Теоретическое обучение		
	Основное содержание	2	OK 02

<b>Тема 3.3.</b> <b>Математические модели в профессиональной области</b>	Алгоритмы моделирования кратчайших путей между вершинами (Алгоритм Дейкстры, Метод динамического программирования). Элементы теории игр (выигрышная стратегия)		
	Практические занятия	2	
<b>Тема 3.4. Понятие алгоритма и основные алгоритмические структуры</b>	Основное содержание	4	OK 01
	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		
	Практические занятия		
<b>Тема 3.5.</b> <b>Анализ алгоритмов в профессиональной области</b>	Основное содержание	4	OK 02
	Структурированные типы данных. Массивы. Вспомогательные алгоритмы. Задачи поиска элемента с заданными свойствами. Анализ типовых алгоритмов обработки чисел, числовых последовательностей и массивов		
	Теоретическое обучение		
	Практические занятия		
<b>Тема 3.6. Базы данных как модель предметной области</b>	Основное содержание	6	OK 02
	Базы данных как модель предметной области. Таблицы и реляционные базы данных		
	Теоретическое обучение		
	Практические занятия		
<b>Тема 3.7. Технологии обработки информации в электронных таблицах</b>	Основное содержание	2	OK 02
	Табличный процессор. Приемы ввода, редактирования, форматирования в табличном процессоре. Адресация. Сортировка, фильтрация, условное форматирование		
	Практические занятия		
	Основное содержание	2	OK 02

<b>Тема 3.8. Формулы и функции в электронных таблицах</b>	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		
	Практические занятия	2	
<b>Тема 3.9. Визуализация данных в электронных таблицах</b>	Основное содержание	2	OK 02
	Визуализация данных в электронных таблицах		
	Практические занятия	2	
<b>Тема 3.10. Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области)</b>	Основное содержание	2	OK 02
	Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области)		
	Практические занятия	2	
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)<sup>1</sup></b>			
<b>Прикладной модуль 1</b>	<b>Основы аналитики и визуализации данных</b>	<b>36</b>	
<b>Тема 1.1. Модели данных</b>	Содержание	8	OK 02
	Надстройка Excel Power Pivot, табличное представление данных, экспорт данных, модели данных, большие данные		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	6	
<b>Тема 1.2. Визуализация данных</b>	Содержание	6	OK 02
	Аналитический сервис Yandex DataLens: Общий обзор, возможности. Регистрация, интерфейс. Маркетплейс, подключение. Создание чартов и дашбордов		

<sup>1</sup> Образовательная организация осуществляет выбор двух модулей

	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	4	
<b>Тема 1.3. Потоки данных</b>	Содержание	<b>6</b>	OK 02
	Аналитический сервис Yandex DataLens: Потоки данных. Подключение к счетчику Yandex метрики		
	Теоретическое обучение		
	Практические занятия		
<b>Тема 1.4 Принятие решений на основе данных</b>	Содержание	<b>6</b>	OK 02
	Аналитический сервис Yandex DataLens: Принятие решений на основе данных. Геоданные. Тепловые карты		
	Теоретическое обучение		
	Практические занятия		
<b>Тема 1.5 Проектная работа. Кейс анализа данных</b>	Содержание	<b>10</b>	OK 02
	Аналитический сервис Yandex DataLens: Работа с датасетами. Кейс анализа данных		
	Практические занятия		
<b>Прикладной модуль 2</b>	<b>Аналитика и визуализация данных на Python</b>	<b>36</b>	
<b>Тема 2.1. Введение в язык программирования Python</b>	Содержание	<b>2</b>	OK 02
	Интерактивная среда программирование на Python. Ввод и вывод данных. Функции print(), input(). Типы данных. Математические операции с целыми и вещественными числами		
	Практические занятия		
<b>Тема 2.2. Основные алгоритмические конструкции на Python</b>	Содержание	<b>4</b>	OK 02
	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		

	Практические занятия	4	
<b>Тема 2.3. Работа со списками и словарями</b>	Содержание	6	OK 02
	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.		
	Практические занятия	4	
	Контрольные работы	2	
<b>Тема 2.4. Аналитика данных на Python</b>	Содержание	8	OK 02
	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.		
	Практические занятия	8	
<b>Тема 2.5. Анализ данных на практических примерах</b>	Содержание	6	OK 02
	Понятие статистики, описательной статистики. Описательный анализ данных. Основные описательные статистические величины (частота, среднее арифметическое, медиана, moda, размах, стандартное отклонение). Функции описательной статистики в Python Pandas. Практика вычисления описательных статистических величин в Python Pandas		
	Практические занятия	6	
<b>Тема 2.6. Основы визуализации данных</b>	Содержание	6	OK 02
	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		
	Практические занятия	6	
<b>Тема 2.7. Проектная работа «Анализ больших</b>	Содержание	4	OK 02
	Характеристика основных этапов процесса анализа данных. Подготовка данных. Исследование и визуализация данных. Построение предсказательной модели.		

<b>данных в профессиональной сфере»</b>	Интерпретация результатов анализа. Реализация основных этапов процесса анализа данных на примере набора данных из профессиональной сферы		
	Практические занятия	4	
<b>Прикладной модуль 3</b>	<b>Основы искусственного интеллекта</b>	<b>36</b>	
<b>Тема 3.1. Искусственный интеллект: понятие, сферы применения</b>	Содержание	2	OK 02
	Сущность понятия “искусственный интеллект”, история развития искусственного интеллекта, «слабый» искусственный интеллект, «сильный» искусственный интеллект, сферы применения и перспективы развития искусственного интеллекта		
	Теоретическое обучение	1	
	Практические занятия	1	
<b>Тема 3.2. Машинное обучение: понятие, виды</b>	Содержание	2	OK 02
	Понятие и виды машинного обучения; обучение с учителем, обучение без учителя, задача регрессии, задача классификации, задача кластеризации, отбор данных для модели машинного обучения		
	Теоретическое обучение	1	
	Практические занятия	1	
<b>Тема 3.3. Этапы разработки модели машинного обучения. Библиотеки машинного обучения</b>	Содержание	4	OK 02
	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		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
<b>Тема 3.4 Линейная регрессия</b>	Содержание	6	OK 02
	Понятие линейной регрессии, целевая функция, линейное уравнение, гомоскедастичность данных; подбор коэффициентов линейного уравнения. Создание, обучение и оценка модели линейной регрессии; нелинейные функции		

	Теоретическое обучения	2		
	Практические занятия	2		
<b>Тема 3.5 Классификация. Логистическая регрессия</b>	Содержание	6	OK 02	
	Цели и задачи классификации. Примеры решения задач классификации с помощью искусственного интеллекта. Линейный классификатор, гиперплоскость, бинарная классификация, мультиклассовая классификация; создание, обучение и оценка модели логистической регрессии.			
	Матрица ошибок, метрики качества логистической регрессии	2		
	Теоретическое обучение	2		
	Практические занятия	2		
<b>Тема 3.6 Деревья решений. Случайный лес</b>	Содержание	4	OK 02	
	Дерево решений, атрибуты, эффективность разбиения, глубина дерева, идея алгоритма случайного леса, принцип мудрости толпы, случайный лес для решения задачи классификации и регрессии			
	Теоретическое обучение	2		
	Практические занятия	2		
	Содержание	4		
<b>Тема 3.7 Кластеризация</b>	Кластеризация, алгоритм k-средних, центроид, расстояние между точками, решение задачи кластеризации			
	Теоретическое обучение			
	Практические занятия			
	Содержание			
<b>Тема 3.8 Обобщение и систематизация основных понятий по машинному обучению</b>	Выполнение проектной работы «Создание синквейнов и визуальной карты знаний по машинному обучению»	4	OK 02	
	Практическое занятие	4		
	Содержание	4		
<b>Тема 3.9 Разработка модели машинного обучения для</b>	Выполнение проектной работы «Разработка модели машинного обучения для решения задачи классификации»: изучение, анализ и преобразование данных;	4	OK 02	

<b>решения задачи классификации</b>	выбор модели, ее обучение; оценка качества работы модели; разработка презентации; выступление		4	
	Практические занятия	4		
<b>Прикладной модуль 4</b>	<b>Основы 3D моделирования</b>	<b>36</b>		
<b>Тема 4.1 Система трехмерного моделирования КОМПАС-3D LT. Окно Документа</b>	Содержание	2	OK 02	
	Системы автоматизированного проектирования: история, назначение, примеры. КОМПАС – КОМПлекс Автоматизированных Систем. Запуск системы КОМПАС-3D. Интерфейс системы			
	Теоретическое обучение	1		
	Практические занятия	1		
<b>Тема 4.2 Основные приемы создания геометрических тел (многогранники, тела вращения, эскизы, группы геометрических тел)</b>	Содержание	10	OK 02	
	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			
	Теоретическое обучение			
	Практические занятия			
<b>Тема 4.3 Редактирование 3 D моделей. Создание 3 D моделей. Отсечение части детали</b>	Содержание	12	OK 02	
	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			
	Теоретическое обучение			
	Практические занятия			

<b>Тема 4.4 Создание 3d моделей простейших объектов</b>	Содержание	12	OK 02
	Выполнение проектной работы «Создание авторских 3d моделей»: выбор простейших объектов (бытовых, технических и строительных) для создания модели (самостоятельно или с помощью преподавателя); обоснование выбора, создание модели объекта, подготовка презентации и представление выполненной модели		
	Практические занятия	12	
<b>Прикладной модуль 5</b>	<b>Разработка веб-сайта с использованием конструктора Тильда</b>	36	
<b>Тема 5.1. Конструктор Тильда</b>	Содержание	4	OK 02
	Общий обзор. Возможности конструктора. Библиотека блоков. Графический редактор Zero Block. Панель управления сайтами. Выбор тарифа. Экспорта кода		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
<b>Тема 5.2 Создание сайта</b>	Основное содержание	4	OK 02
	Создание сайта. Начало работы. Настройки. Шрифт. Цвет. Создание папок.		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
<b>Тема 5.3. Создание различных видов страниц</b>	Содержание	4	
	Создание страниц. Список страниц. Работа с отдельными страницами (настройка, предпросмотр, публикация, редактирование, списки)		
	Практические занятия	4	
<b>Тема 5.4. Стандартные блоки</b>	Содержание	4	OK 02
	Создание лэндинга из стандартных блоков на выбранную тему		
	Практические занятия	4	
<b>Тема 5.5. Панель навигации</b>	Содержание	4	OK 02
	Нулевой блок (создание, панели навигации, доступные элементы). Работа с текстом, изображениями и видео		
	Практические занятия	4	

<b>Тема 5.6. Настройка главной страницы</b>	Содержание	6	OK 02
	Сайт: настройка домена, выбор главной страницы, статистика, Яндекс метрика, настройка HTTPS.		
	Теоретическое обучение		
	Практические занятия		
<b>Тема 5.7. Проектная работа с использованием конструктора Тильда</b>	Содержание	10	OK 02
	Проектная работа «Создание интернет-магазина»		
	Практические занятия		
<b>Прикладной модуль 6</b>	<b>Технологии продвижения веб-сайта в Интернете</b>	36	
<b>Тема 6.1. Интернет-маркетинг</b>	Содержание	6	OK 02
	Интернет-маркетинг: понятие, инструменты Интернет-маркетинга, исследование как элемент интернет-маркетинга		
	Теоретическое обучение		
	Практические занятия		
<b>Тема 6.2. Методы продвижения в Интернете</b>	Содержание	6	OK 02
	Баннерная и контекстная рекламы, реклама в рассылках, реклама в блогах, сообществах, социальных сетях; вирусный маркетинг		
	Теоретическое обучение		
	Практические занятия		
<b>Тема 6.3. Различные способы работы с количеством посетителей</b>	Основное содержание	6	OK 02
	Способы получения трафика: определение трафика, основные способы получения трафика, особенности контекстной рекламы, SEO и SMO продвижения		
	Теоретическое обучение		
	Практические занятия		
<b>Тема 6.4. Поисковая оптимизация контента</b>	Содержание	6	OK 02
	Оптимизация контента для Яндекс, Rambler и Google, индексирование сайта поисковыми системами		

	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	4	
<b>Тема 6.5. Рекламная кампании в сети Интернет</b>	Содержание	6	OK 02
	Планирование и проведение рекламной кампании - постановка целей, выбор и/или разработка инструментов, месседж, выбор площадок, бюджет, оценка эффективности		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	4	
<b>Тема 6.6. Проектная работа «Проектирование рекламной кампании в Интернете»</b>	Содержание	6	OK 02
	Проектная работа «Проектирование рекламной кампании в Интернете для конкретной продукции/решения/компании/организации»		
	Практические занятия	6	
<b>Прикладной модуль 7</b>	<b>Введение в веб-разработку на языке JavaScript</b>	<b>36</b>	
<b>Тема 7.1. Синтаксис и основные понятия JavaScript</b>	Содержание	2	OK 02
	Выражения, операторы, побочные эффекты, инструкции, ввод-вывод. Понятие объекта и литерала. Эволюция стандарта ECMAScript		
	Теоретическое обучение	2	
<b>Тема 7.2. Управление пакетами и зависимостями</b>	Содержание	2	OK 02
	Система пакетов прм. Инициализация проекта. Создание файла package.json. Девелоперские зависимости		
	Практические занятия	2	
<b>Тема 7.3. Переменные и области видимости. Примитивные и объектные типы данных</b>	Содержание	2	OK 02
	Объявление переменных. Этап компиляции и этап исполнения. Ошибка ReferenceError и возбуждение исключения. Глобальные переменные. Видимость на уровне блока. Сравнение примитивных значений		
	Практические занятия	2	

<b>Тема 7.4. TypeScript и статическая типизация. Функции как структурный элемент сценария и как тип данных</b>	Содержание	4	OK 02	
	Типы данных. Объявление с аннотацией типа. Транспиляция и запуск проекта.			
	Объявление (в том числе с аннотацией) и вызов функций	2		
	Практические занятия	2		
<b>Тема 7.5. Управляющие конструкции</b>	Основное содержание	4	OK 02	
	Императивный подход к созданию кода программы. Инструкции как противоположность выражений. Тернарный оператор и инструкция If..else			
	Циклы со счётчиком, предусловием/постусловием, итерационные	2		
	Теоретическое обучение	2		
	Практические занятия			
<b>Тема 7.6. Строки и бинарные данные. Регулярные выражения</b>	Содержание	4	OK 02	
	Строка как примитивный тип данных. Перебор строки с помощью итераций for..of, использование Юникода в JavaScript. Отличие бинарных данных от строк.			
	Поиск совпадений с регулярным выражением	2		
	Теоретическое обучение	2		
	Практические занятия			
<b>Тема 7.7. Массивы и множества</b>	Содержание	4	OK 02	
	Массивы как наборы значений разных типов, допускающих итерацию. Задание массива литералом. Методы массивов, в том числе forEach и reduce. Взаимные преобразования массивов и строк. Множества как наборы не повторяющихся значений. Получение множества из массива			
	Теоретическое обучение	2		
	Практические занятия	2		
<b>Тема 7.8. Литеральные объекты. Прототипы</b>	Содержание	6	OK 02	
	Литеральные объекты как коллекции свойств и методов. Отличия литературных объектов от блоков и массивов. Доступ к свойствам и методам. Использование			

<b>и конструкторы. Свойства и методы</b>	ссылки this. Вызов методов одного объекта относительно другого. Доступ к прототипу объекта. Создание объекта с помощью конструктора		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	4	
<b>Тема 7.9. Модули и транспиляция. DOM</b>	Содержание	4	OK 02
	Модули как единицы независимого изолированного кода. Импорт и экспорт из модулей в стиле ES2015. Использование возможностей планируемых следующих версий стандарта – преобразование кода с помощью Babel. Введение в Document Object Model – объектную модель документа веб-страницы		
	Теоретическое обучение		
	Практические занятия		
<b>Тема 7.10. Проектная работа. «Создание простейшего серверного веб-приложения»</b>	Содержание	4	OK 02
	Проектная работа «Создание простейшего серверного веб-приложения»		
	Практические занятия		
<b>Прикладной модуль 8</b>	<b>Введение в создание графических изображений с помощью GIMP</b>	36	
<b>Тема 8.1. Растворная и векторная графика. Форматы изображений, конвертация и оптимизация</b>	Содержание	2	OK 02
	Отличия растровой и векторной графики. Использование растровой графики для хранения фотографий. Форматы PNG и JPEG. Конвертация с целью снижения объёма изображения		
	Теоретическое обучение		
<b>Тема 8.2. GIMP как проект GNU. Установка GIMP</b>	Содержание	2	OK 02
	GIMP как программа для различных операционных систем. Особенности проекта в качестве представителя класса свободного программного обеспечения.		
	Установка на различные платформы		
	Теоретическое обучение		

<b>Тема 8.3. Интерфейс GIMP. Многооконный режим, стыкуемые диалоги, однооконный режим. Слои</b>	Содержание	4	OK 02
	Интерфейс и настройка его частей. Однооконный и многооконный режим. Управление диалогами. Окно слоёв изображения		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
<b>Тема 8.4. Разрешение изображения. Навигация, масштабирование, кадрирование, аффинные преобразования</b>	Содержание	4	OK 02
	Размеры изображения в пикселях и понятие разрешения изображения. Преобразования: выравнивание, перемещение, кадрирование, вращение, наклон, перспектива, 3D-преобразование, трансформация, преобразование по точкам, зеркало, преобразование по рамке, искажения		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
<b>Тема 8.5. Заливка, фильтры и инструменты рисования</b>	Содержание	4	OK 02
	Использование заливки. Фильтры: размытие, улучшение, искажения, свет и тень, шум, выделение краёв, декорация, проекция		
	Практические занятия	4	
<b>Тема 8.6. Выделение. Контуры. Комбинирование изображений</b>	Содержание	6	OK 02
	Использование выделений для работы с отдельными объектами в составе изображения. Выделение контуров. Создание коллажей путём соединения нескольких изображений		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	4	
<b>Тема 8.7. Быстрая маска и преобразование цвета</b>	Содержание	2	OK 02
	Графические отображение области выделения. Преобразование цвета в изображении с помощью применения маски		
	Практические занятия	2	
	Содержание	4	OK 02

<b>Тема 8.8. Создание градиентов</b>	Понятие градиента. Плавные переходы от одних цветов к другим		
	Теоретическое обучение	2	
	Практические занятия	2	
<b>Тема 8.9. Создание анимированного изображения в формате GIF</b>	Содержание	4	OK 02
	Использование анимации для наглядного представления процессов с несколькими этапами. Формат GIF. Ограничения GIF. Создание изображения в формате GIF с помощью GIMP		
	Теоретическое обучение		
	Практические занятия		
<b>Тема 8.10. Проектная работа «Создание серии баннеров для графического оформления сайта»</b>	Содержание	4	OK 02
	Проектная работа «Создание серии баннеров для графического оформления сайта»		
	Практические занятия		
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>		2	
<b>Всего</b>		<b>144ч.</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Учебная аудитория лекционного типа: интерактивная трибуна, колонки, телевизор, экранная панель, микрофон трибуна, учебная доска

Учебная аудитория для проведения практических занятий, Компьютерный класс: учебная мебель, учебная доска, экран, проектор, учебная доска, компьютеры с доступом в Интернет.

Лицензионное ПО: MSDN(Open Value Subscription-Education Solutions Agreement), Компас-3D, ABBY FineReader. Свободное ПО: Microsoft Visual Studio, PascalABC

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

1. Поляков, К. Ю. Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни. Часть 1: учебник / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. - 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023 - 350 с. - ISBN 978-5-09-103613-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089838> - Текст: электронный.

2. Поляков, К. Ю. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни. Часть 2: учебник / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. - 5-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2023. - 304 с. - ISBN 978-5-09-103618-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089844> - Текст: электронный.