

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Департамент образования и науки ХМАО-Югры**

**Администрация города Урай**

**МБОУ СОШ № 6**

**РАССМОТРЕНО**

**Руководитель МО**

\_\_\_\_\_  
Антонов А.Н.  
Протокол №1 от «01» 09  
2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

**Научно-методический  
совет**

\_\_\_\_\_  
Фадеева Е.А.  
Протокол №1 от «01» 09  
2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

**Директор**

\_\_\_\_\_  
Корзан Е.С.  
Приказ №407 от «01» 09  
2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 2137231)

**учебного предмета «Информатика» (базовый уровень)**

**для обучающихся 10 – 11 классов**

**Урай 2023-2024**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по информатике на уровне среднего общего образования даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Информатика» на базовом уровне, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает его структурирование по разделам и темам, определяет распределение его по классам (годам изучения).

Программа по информатике определяет количественные и качественные характеристики учебного материала для каждого года изучения, в том числе для содержательного наполнения разного вида контроля (промежуточной аттестации обучающихся, всероссийских проверочных работ, государственной итоговой аттестации). Программа по информатике является основой для составления авторских учебных программ и учебников, поурочного планирования курса учителем.

Информатика на уровне среднего общего образования отражает:

сущность информатики как научной дисциплины, изучающей закономерности протекания и возможности автоматизации информационных процессов в различных системах;

основные области применения информатики, прежде всего информационные технологии, управление и социальную сферу;

междисциплинарный характер информатики и информационной деятельности.

Курс информатики на уровне среднего общего образования является завершающим этапом непрерывной подготовки обучающихся в области информатики и информационно-коммуникационных технологий, он опирается на содержание курса информатики уровня основного общего образования и опыт постоянного применения информационно-коммуникационных технологий, даёт теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта.

В содержании учебного предмета «Информатика» выделяются четыре тематических раздела.

Раздел «Цифровая грамотность» охватывает вопросы устройства компьютеров и других элементов цифрового окружения, включая компьютерные сети, использование средств операционной системы, работу в сети Интернет и использование интернет-сервисов, информационную безопасность.

Раздел «Теоретические основы информатики» включает в себя понятийный аппарат информатики, вопросы кодирования информации,

измерения информационного объёма данных, основы алгебры логики и компьютерного моделирования.

Раздел «Алгоритмы и программирование» направлен на развитие алгоритмического мышления, разработку алгоритмов, формирование навыков реализации программ на выбранном языке программирования высокого уровня.

Раздел «Информационные технологии» охватывает вопросы применения информационных технологий, реализованных в прикладных программных продуктах и интернет-сервисах, в том числе при решении задач анализа данных, использование баз данных и электронных таблиц для решения прикладных задач.

Результаты базового уровня изучения учебного предмета «Информатика» ориентированы в первую очередь на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Они включают в себя:

понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области;

умение решать типовые практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с другими областями знания.

Основная цель изучения учебного предмета «Информатика» на базовом уровне для уровня среднего общего образования – обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпускника, его готовности к жизни в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда. В связи с этим изучение информатики в 10 – 11 классах должно обеспечить:

сформированность представлений о роли информатики, информационных и коммуникационных технологий в современном обществе;

сформированность основ логического и алгоритмического мышления;

сформированность умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценивания и связь критериев с определённой системой ценностей, проверять на достоверность и обобщать информацию;

сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе, понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного,

эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;

принятие правовых и этических аспектов информационных технологий, осознание ответственности людей, вовлечённых в создание и использование информационных систем, распространение информации;

создание условий для развития навыков учебной, проектной, научно-исследовательской и творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию.

На изучение информатики (базовый уровень) отводится 68 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

Базовый уровень изучения информатики обеспечивает подготовку обучающихся, ориентированных на те специальности, в которых информационные технологии являются необходимыми инструментами профессиональной деятельности, участие в проектной и исследовательской деятельности, связанной с междисциплинарной и творческой тематикой, возможность решения задач базового уровня сложности Единого государственного экзамена по информатике.

Последовательность изучения тем в пределах одного года обучения может быть изменена по усмотрению учителя при подготовке рабочей программы и поурочного планирования.

# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

## 10 КЛАСС

### **Цифровая грамотность**

Требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения.

Принципы работы компьютера. Персональный компьютер. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемых задач.

Основные тенденции развития компьютерных технологий. Параллельные вычисления. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.

Программное обеспечение компьютеров. Виды программного обеспечения и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств. Операционная система. Понятие о системном администрировании. Установка и деинсталляция программного обеспечения.

Файловая система. Поиск в файловой системе. Организация хранения и обработки данных с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств.

Прикладные компьютерные программы для решения типовых задач по выбранной специализации. Системы автоматизированного проектирования.

Программное обеспечение. Лицензирование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Проприетарное и свободное программное обеспечение. Коммерческое и некоммерческое использование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Ответственность, устанавливаемая законодательством Российской Федерации, за неправомерное использование программного обеспечения и цифровых ресурсов.

### **Теоретические основы информатики**

Информация, данные и знания. Универсальность дискретного представления информации. Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано. Подходы к измерению информации. Сущность объёмного (алфавитного) подхода к измерению информации, определение бита с точки зрения алфавитного подхода, связь между размером алфавита и информационным весом символа (в предположении о равновероятности появления символов), связь между единицами измерения информации: бит, байт, Кбайт, Мбайт, Гбайт. Сущность содержательного (вероятностного) подхода к измерению информации, определение бита с позиции содержания сообщения.

Информационные процессы. Передача информации. Источник, приёмник, канал связи, сигнал, кодирование. Искажение информации при передаче. Скорость передачи данных по каналу связи. Хранение информации, объём памяти. Обработка информации. Виды обработки информации: получение нового содержания, изменение формы представления информации. Поиск информации. Роль информации и информационных процессов в окружающем мире.

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Системы управления. Управление как информационный процесс. Обратная связь.

Системы счисления. Развёрнутая запись целых и дробных чисел в позиционных системах счисления. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода целого числа из  $P$ -ичной системы счисления в десятичную. Алгоритм перевода конечной  $P$ -ичной дроби в десятичную. Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в  $P$ -ичную. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, перевод чисел между этими системами. Арифметические операции в позиционных системах счисления.

Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера.

Кодирование текстов. Кодировка ASCII. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодировка UTF-8. Определение информационного объёма текстовых сообщений.

Кодирование изображений. Оценка информационного объёма растрового графического изображения при заданном разрешении и глубине кодирования цвета.

Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования.

Алгебра логики. Высказывания. Логические операции. Таблицы истинности логических операций «дизъюнкция», «конъюнкция», «инверсия», «импликация», «эквиваленция». Логические выражения. Вычисление логического значения составного высказывания при известных значениях входящих в него элементарных высказываний. Таблицы истинности логических выражений. Логические операции и операции над множествами.

Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические функции. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор. Построение схемы на логических элементах по логическому выражению. Запись логического выражения по логической схеме.

## **Информационные технологии**

Текстовый процессор. Редактирование и форматирование. Проверка орфографии и грамматики. Средства поиска и автозамены в текстовом процессоре. Использование стилей. Структурированные текстовые документы. Сноски, оглавление. Облачные сервисы. Коллективная работа с документом. Инструменты рецензирования в текстовых процессорах. Деловая переписка. Реферат. Правила цитирования источников и оформления библиографических ссылок. Оформление списка литературы.

Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и других устройств.). Графический редактор. Обработка графических объектов. Растровая и векторная графика. Форматы графических файлов.

Обработка изображения и звука с использованием интернет-приложений.

Мультимедиа. Компьютерные презентации. Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ.

Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей.

## **11 КЛАСС**

### **Цифровая грамотность**

Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Сеть Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имён.

Веб-сайт. Веб-страница. Взаимодействие браузера с веб-сервером. Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайтов). Сетевое хранение данных.

Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геоинформационные системы. Геолокационные сервисы реального времени (например, локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей), интернет-торговля, бронирование билетов, гостиниц.

Государственные электронные сервисы и услуги. Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве. Проблема подлинности полученной информации. Открытые образовательные ресурсы.

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием информационно-коммуникационных технологий. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности. Средства защиты информации в компьютерах, компьютерных сетях и автоматизированных информационных системах. Правовое обеспечение информационной



безопасности. Предотвращение несанкционированного доступа к личной конфиденциальной информации, хранящейся на персональном компьютере, мобильных устройствах. Вредоносное программное обеспечение и способы борьбы с ним. Антивирусные программы. Организация личного архива информации. Резервное копирование. Парольная защита архива.

Информационные технологии и профессиональная деятельность. Информационные ресурсы. Цифровая экономика. Информационная культура.

### **Теоретические основы информатики**

Модели и моделирование. Цели моделирования. Соответствие модели моделируемому объекту или процессу. Формализация прикладных задач.

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

Графы. Основные понятия. Виды графов. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (построение оптимального пути между вершинами графа, определение количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа).

Деревья. Бинарное дерево. Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Построение дерева перебора вариантов, описание стратегии игры в табличной форме. Выигрышные стратегии.

Использование графов и деревьев при описании объектов и процессов окружающего мира.

### **Алгоритмы и программирование**

Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.

Этапы решения задач на компьютере. Язык программирования (Паскаль, Python, Java, C++, C#). Основные конструкции языка программирования. Типы данных: целочисленные, вещественные, символьные, логические. Ветвления. Составные условия. Циклы с условием. Циклы по переменной. Использование таблиц трассировки.

Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня. Примеры задач: алгоритмы обработки конечной числовой последовательности (вычисление сумм, произведений, количества элементов с заданными свойствами), алгоритмы анализа записи чисел в позиционной системе счисления, алгоритмы решения задач методом перебора (поиск наибольшего общего делителя двух натуральных чисел, проверка числа на простоту).

Обработка символьных данных. Встроенные функции языка программирования для обработки символьных строк.

Табличные величины (массивы). Алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: суммирование элементов массива, подсчёт количества (суммы) элементов массива, удовлетворяющих заданному условию, нахождение наибольшего (наименьшего) значения элементов массива, нахождение второго по величине наибольшего (наименьшего) значения, линейный поиск элемента, перестановка элементов массива в обратном порядке.

Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки (например, метод пузырька, метод выбора, сортировка вставками). Подпрограммы.

### **Информационные технологии**

Анализ данных. Основные задачи анализа данных: прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений. Последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов.

Анализ данных с помощью электронных таблиц. Вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений диапазона.

Компьютерно-математические модели. Этапы компьютерно-математического моделирования: постановка задачи, разработка модели, тестирование модели, компьютерный эксперимент, анализ результатов моделирования.

Численное решение уравнений с помощью подбора параметра.

Табличные (реляционные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключ таблицы. Работа с готовой базой данных. Заполнение базы данных. Поиск, сортировка и фильтрация записей. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах.

Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Запросы к многотабличным базам данных.

Средства искусственного интеллекта. Сервисы машинного перевода и распознавания устной речи. Идентификация и поиск изображений, распознавание лиц. Самообучающиеся системы. Искусственный интеллект в компьютерных играх. Использование методов искусственного интеллекта в обучающих системах. Использование методов искусственного интеллекта в робототехнике. Интернет вещей. Перспективы развития компьютерных интеллектуальных систем.

# **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**

## **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации средствами учебного предмета основных направлений воспитательной деятельности. В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

### **1) гражданского воспитания:**

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности;

готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве;

### **2) патриотического воспитания:**

ценностное отношение к историческому наследию, достижениям России в науке, искусстве, технологиях, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества;

### **3) духовно-нравственного воспитания:**

сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет;

### **4) эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;

способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанные на использовании информационных технологий;

### **5) физического воспитания:**

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе и за счёт

соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

**б) трудового воспитания:**

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях информатики и научно-технического прогресса, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

**7) экологического воспитания:**

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационно-коммуникационных технологий;

**8) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информатики, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

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

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по информатике у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, отражённые в универсальных учебных действиях, а именно: познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **1) базовые логические действия:**

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её 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;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

#### **2) базовые исследовательские действия:**

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

овладеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

### **3) 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 учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

оценивать достоверность, легитимность информации, её 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.

## **Коммуникативные универсальные учебные действия**

### **1) общение:**

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и уметь смягчать конфликты;

владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения.

## **2) совместная деятельность:**

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять

план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

## **Регулятивные универсальные учебные действия**

### **1) самоорганизация:**

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

### **2) самоконтроль:**

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и

оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

### **3) принятия себя и других:**

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибку;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В процессе изучения курса информатики базового уровня *в 10 классе* обучающимися будут достигнуты следующие предметные результаты:

владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе, понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы», «системный эффект», «информационная система», «система управления»;

владение методами поиска информации в сети Интернет, умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет;

умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования;

понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров, тенденций развития компьютерных технологий;

владение навыками работы с операционными системами, основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;

соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения, понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и материалов, размещённых в сети Интернет;

понимание основных принципов дискретизации различных видов информации, умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации;

умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды);



владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления, выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики;

умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов;

В процессе изучения курса информатики базового уровня *в 11 классе* обучающимися будут достигнуты следующие предметные результаты:

наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире, об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;

понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных;

владение теоретическим аппаратом, позволяющим определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа;

умение 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 подпрограммы, при заданных исходных данных, модифицировать готовые программы для решения новых задач, использовать их в своих программах в качестве подпрограмм (процедур, функций);

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 обобщённых характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения, среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию), сортировку элементов массива;

умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы к базам данных (в том числе запросы с вычисляемыми полями), 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);

умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования, оценивать соответствие модели моделируемому объекту или процессу, представлять результаты моделирования в наглядном виде;

умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных 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.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Цифровая грамотность</b>					
1.1	Компьютер: аппаратное и программное обеспечение, файловая система	6			
Итого по разделу		6			
<b>Раздел 2. Теоретические основы информатики</b>					
2.1	Информация и информационные процессы	5			
2.2	Представление информации в компьютере	8			
2.3	Элементы алгебры логики	8	1		
Итого по разделу		21			
<b>Раздел 3. Информационные технологии</b>					
3.1	Технологии обработки текстовой, графической и мультимедийной информации	7	1		
Итого по разделу		7			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	0	

## 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Цифровая грамотность</b>					
1.1	Сетевые информационные технологии	5			
1.2	Основы социальной информатики	3			
Итого по разделу		8			
<b>Раздел 2. Теоретические основы информатики</b>					
2.1	Информационное моделирование	5	1		
Итого по разделу		5			
<b>Раздел 3. Алгоритмы и программирование</b>					
3.1	Алгоритмы и элементы программирования	11	1		
Итого по разделу		11			
<b>Раздел 4. Информационные технологии</b>					
4.1	Электронные таблицы	6			
4.2	Базы данных	2			
4.3	Средства искусственного интеллекта	2			
Итого по разделу		10			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	0	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**10А КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Техника безопасности и гигиена при работе с компьютерами. Принципы работы компьютера	1			06.09.2023	
2	Тенденции развития компьютерных технологий	1			13.09.2023	
3	Программное обеспечение компьютера	1			20.09.2023	
4	Операции с файлами и папками	1			27.09.2023	
5	Работа с прикладным программным обеспечением	1			04.10.2023	
6	Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения	1			11.10.2023	
7	Двоичное кодирование	1			18.10.2023	
8	Подходы к измерению информации	1			25.10.2023	
9	Информационные процессы. Передача и хранение информации	1			08.11.2023	
10	Обработка информации	1				

					15.11.2023	
11	Системы, компоненты систем и их взаимодействие	1			22.11.2023	
12	Системы счисления	1			29.11.2023	
13	Алгоритмы перевода чисел из Р-ичной системы счисления в десятичную и обратно	1			06.12.2023	
14	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления	1			13.12.2023	
15	Арифметические операции в позиционных системах счисления	1			20.12.2023	
16	Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера	1			27.12.2023	
17	Кодирование текстов	1			10.01.2024	
18	Кодирование изображений	1			17.01.2024	
19	Кодирование звука	1			24.01.2024	
20	Высказывания. Логические операции	1			31.01.2024	
21	Логические выражения. Таблицы истинности логических выражений	1			07.02.2024	
22	Логические операции и операции над множествами	1			14.02.2024	
23	Законы алгебры логики	1			21.02.2024	

24	Решение простейших логических уравнений	1			28.02.2024	
25	Логические функции. Построение логического выражения с данной таблицей истинности	1			06.03.2024	
26	Логические элементы компьютера	1			13.03.2024	
27	Контрольная работа по теме "Теоретические основы информатики"	1	1		20.03.2024	
28	Текстовый процессор и его базовые возможности	1			03.04.2024	
29	Коллективная работа с документом. Правила оформления реферата	1			10.04.2024	
30	Растровая графика	1			17.04.2024	
31	Векторная графика	1			24.04.2024	
32	Создание и преобразование аудиовизуальных объектов. Компьютерные презентации	1			08.05.2024	
33	Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей	1			15.05.2024	
34	Контрольная работа по теме "Технологии обработки текстовой, графической и мультимедийной информации"	1	1		22.05.2024	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	0		

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**10Б КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Техника безопасности и гигиена при работе с компьютерами. Принципы работы компьютера	1			04.09.2023	
2	Тенденции развития компьютерных технологий	1			11.09.2023	
3	Программное обеспечение компьютера	1			18.09.2023	
4	Операции с файлами и папками	1			25.09.2023	
5	Работа с прикладным программным обеспечением	1			02.10.2023	
6	Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения	1			09.10.2023	
7	Двоичное кодирование	1			16.10.2023	
8	Подходы к измерению информации	1			23.10.2023	
9	Информационные процессы. Передача и хранение информации	1			13.11.2023	
10	Обработка информации	1				



					20.11.2023	
11	Системы, компоненты систем и их взаимодействие	1			27.11.2023	
12	Системы счисления	1			04.12.2023	
13	Алгоритмы перевода чисел из Р-ичной системы счисления в десятичную и обратно	1			11.12.2023	
14	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления	1			18.12.2023	
15	Арифметические операции в позиционных системах счисления	1			25.12.2023	
16	Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера	1			15.01.2024	
17	Кодирование текстов	1			22.01.2024	
18	Кодирование изображений	1			29.01.2024	
19	Кодирование звука	1			05.02.2024	
20	Высказывания. Логические операции	1			12.02.2024	
21	Логические выражения. Таблицы истинности логических выражений	1			19.02.2024	
22	Логические операции и операции над множествами	1			26.02.2024	
23	Законы алгебры логики	1			04.03.2024	

24	Решение простейших логических уравнений	1			11.03.2024	
25	Логические функции. Построение логического выражения с данной таблицей истинности	1			16.03.2024	
26	Логические элементы компьютера	1			16.03.2024	
27	Контрольная работа по теме "Теоретические основы информатики"	1	1		18.03.2024	
28	Текстовый процессор и его базовые возможности	1			01.04.2024	
29	Коллективная работа с документом. Правила оформления реферата	1			08.04.2024	
30	Растровая графика	1			15.04.2024	
31	Векторная графика	1			22.04.2024	
32	Создание и преобразование аудиовизуальных объектов. Компьютерные презентации	1			06.05.2024	
33	Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей	1			13.05.2024	
34	Контрольная работа по теме "Технологии обработки текстовой, графической и мультимедийной информации"	1	1		20.05.2024	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	0		

## 11Б КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Сеть Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имён	1			04.09.2023	
2	Веб-сайт. Веб-страница. Взаимодействие браузера с веб-сервером. Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайтов). Сетевое хранение данных	1			11.09.2023	
3	Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета	1			18.09.2023	
4	Сетевой этикет. Проблема подлинности полученной информации	1			25.09.2023	

5	Государственные электронные сервисы и услуги. Открытые образовательные ресурсы	1			02.10.2023	
6	Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Защита информации и информационная безопасность	1			09.10.2023	
7	Вредоносное программное обеспечение и способы борьбы с ним	1			16.10.2023	
8	Организация личного архива информации. Информационные технологии и профессиональная деятельность	1			23.10.2023	
9	Модели и моделирование. Представление результатов моделирования	1			13.11.2023	
10	Графы. Решение	1			20.11.2023	

	алгоритмических задач, связанных с анализом графов					
11	Деревья. Дискретные игры двух игроков с полной информацией	1			27.11.2023	
12	Использование графов и деревьев при описании объектов и процессов окружающего мира	1			04.12.2023	
13	Контрольная работа по теме "Информационное моделирование"	1	1		11.12.2023	
14	Анализ алгоритмов. Этапы решения задач на компьютере	1			18.12.2023	
15	Язык программирования. Основные конструкции языка программирования. Типы данных	1			25.12.2023	
16	Ветвления. Составные условия	1			15.01.2024	
17	Циклы с условием. Циклы по переменной	1			22.01.2024	
18	Разработка и программная реализация	1			29.01.2024	

	алгоритмов решения типовых задач					
19	Разработка и программная реализация алгоритмов решения задач методом перебора	1			05.02.2024	
20	Обработка символьных данных	1			12.02.2024	
21	Табличные величины (массивы)	1			19.02.2024	
22	Сортировка одномерного массива	1			26.02.2024	
23	Подпрограммы	1			04.03.2024	
24	Контрольная работа по теме "Алгоритмы и элементы программирования"	1	1		11.03.2024	
25	Анализ данных. Основные задачи анализа данных	1			16.03.2024	
26	Последовательность решения задач анализа данных	1			16.03.2024	
27	Анализ данных с помощью электронных таблиц	1			18.03.2024	
28	Компьютерно-математические модели	1			01.04.2024	

29	Работа с готовой компьютерной моделью	1			08.04.2024	
30	Численное решение уравнений с помощью подбора параметра	1			15.04.2024	
31	Табличные (реляционные) базы данных	1			22.04.2024	
32	Работа с готовой базой данных	1			06.05.2024	
33	Средства искусственного интеллекта	1			13.05.2024	
34	Перспективы развития компьютерных интеллектуальных систем	1			20.05.2024	
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>34</b>	<b>2</b>	<b>0</b>		

## 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Количество информации	1			05.09.2023	
2	Алгоритмы сжатия данных	1			05.09.2023	
3	Алгоритм Хаффмана	1			07.09.2023	
4	Практическая работа по теме "Сжатие данных с помощью алгоритма Хаффмана"	1		1	07.09.2023	
5	Алгоритм LZW	1			12.09.2023	
6	Алгоритмы сжатия данных с потерями. Практическая работа по теме "Сжатие данных с потерями (алгоритмы JPEG, MP3)"	1		0.5	12.09.2023	
7	Скорость передачи данных	1			14.09.2023	
8	Помехоустойчивые коды	1			14.09.2023	
9	Практическая работа по теме "Помехоустойчивые коды"	1		1	19.09.2023	



10	Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Системный эффект. Управление как информационный процесс. Обратная связь	1			19.09.2023	
11	Модели и моделирование	1			21.09.2023	
12	Графы	1			21.09.2023	
13	Решение задач с помощью графов	1			26.09.2023	
14	Деревья	1			26.09.2023	
15	Основы теории игр	1			28.09.2023	
16	Практическая работа по теме "Поиск выигрышной стратегии в игре с полной информацией"	1		1	28.09.2023	
17	Средства искусственного интеллекта	1			03.10.2023	
18	Практическая работа по теме "Средства искусственного интеллекта"	1		1	03.10.2023	
19	Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга как универсальная модель вычислений. Тезис Чёрча—Тьюринга	1			05.10.2023	
20	Практическая работа по теме "Составление простой программы для машины Тьюринга"	1		1	05.10.2023	

21	Машина Поста	1			10.10.2023	
22	Нормальные алгорифмы Маркова	1			10.10.2023	
23	Алгоритмически неразрешимые задачи. Задача останова. Невозможность автоматической отладки программ	1			12.10.2023	
24	Сложность вычислений	1			12.10.2023	
25	Поиск простых чисел в заданном диапазоне с помощью алгоритма «решето Эратосфена»	1			17.10.2023	
26	Практическая работа по теме "Поиск простых чисел в заданном диапазоне"	1		1	17.10.2023	
27	Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики	1			19.10.2023	
28	Практическая работа по теме "Реализация вычислений с многоразрядными числами"	1		1	19.10.2023	
29	Словари (ассоциативные массивы, отображения). Хэш-таблицы. Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста	1			24.10.2023	
30	Практическая работа по теме "Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста"	1		1	24.10.2023	
31	Анализ текста на естественном языке. Выделение последовательностей по	1			26.10.2023	

	шаблону. Регулярные выражения. Частотный анализ					
32	Практическая работа по теме "Анализ текста на естественном языке"	1		1	26.10.2023	
33	Стеки. Анализ правильности скобочного выражения	1			07.11.2023	
34	Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме	1			07.11.2023	
35	Практическая работа по теме "Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме"	1		1	09.11.2023	
36	Очереди. Использование очереди для временного хранения данных	1			09.11.2023	
37	Практическая работа по теме "Использование очереди"	1		1	14.11.2023	
38	Деревья. Реализация дерева с помощью ссылочных структур. Двоичные (бинарные) деревья. Построение дерева для заданного арифметического выражения	1			14.11.2023	
39	Практическая работа по теме "Использование деревьев для вычисления арифметических выражений"	1		1	16.11.2023	
40	Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева	1			16.11.2023	

41	Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева	1			21.11.2023	
42	Алгоритмы на графах. Построение минимального остовного дерева взвешенного связного неориентированного графа	1			21.11.2023	
43	Обход графа в глубину. Обход графа в ширину	1			23.11.2023	
44	Количество различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа	1			23.11.2023	
45	Алгоритм Дейкстры.	1			28.11.2023	
46	Практическая работа по теме "Вычисление длины кратчайшего пути между вершинами графа (алгоритм Дейкстры)"	1		1	28.11.2023	
47	Алгоритм Флойда—Уоршалла	1			30.11.2023	
48	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление рекурсивных функций	1			30.11.2023	
49	Практическая работа по теме "Вычисление рекурсивных функций с помощью динамического программирования"	1		1	05.12.2023	
50	Задачи, решаемые с помощью	1				

	динамического программирования: подсчёт количества вариантов				05.12.2023	
51	Практическая работа по теме "Подсчёт количества вариантов с помощью динамического программирования"	1		1	07.12.2023	
52	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: задачи оптимизации	1			07.12.2023	
53	Понятие о парадигмах программирования. Обзор языков программирования	1			12.12.2023	
54	Понятие об объектно-ориентированном программировании	1			12.12.2023	
55	Объекты и классы. Свойства и методы объектов	1			14.12.2023	
56	Объектно-ориентированный анализ	1			14.12.2023	
57	Практическая работа по теме "Использование готовых классов в программе"	1		1	19.12.2023	
58	Разработка программ на основе объектно-ориентированного подхода	1			19.12.2023	
59	Практическая работа "Разработка простой программы с использованием классов"	1		1	21.12.2023	
60	Инкапсуляция. Практическая работа по теме "Разработка класса, использующего инкапсуляцию"	1		0.5	21.12.2023	

61	Наследование. Полиморфизм	1			26.12.2023	
62	Практическая работа по теме "Разработка иерархии классов"	1		1	26.12.2023	
63	Среды быстрой разработки программ. Проектирование интерфейса пользователя	1			28.12.2023	
64	Проектирование интерфейса пользователя	1			28.12.2023	
65	Использование готовых управляемых элементов для построения интерфейса	1			09.01.2024	
66	Практическая работа по теме "Разработка программы с графическим интерфейсом"	1		1	09.01.2024	
67	Изучение второго языка программирования	1			11.01.2024	
68	Изучение второго языка программирования	1			11.01.2024	
69	Этапы компьютерно-математического моделирования	1			16.01.2024	
70	Дискретизация при математическом моделировании непрерывных процессов. Моделирование движения	1			16.01.2024	
71	Практическая работа по теме "Моделирование движения"	1		1	18.01.2024	
72	Моделирование биологических систем. Практическая работа по теме "Моделирование биологических систем"	1		0.5	18.01.2024	

73	Математические модели в экономике. Вычислительные эксперименты с моделями	1			23.01.2024	
74	Вероятностные модели. Практическая работа по теме "Имитационное моделирование с помощью метода Монте-Карло"	1		0.5	23.01.2024	
75	Компьютерное моделирование систем управления	1			25.01.2024	
76	Обработка результатов эксперимента	1			25.01.2024	
77	Табличные (реляционные) базы данных	1			30.01.2024	
78	Поиск, сортировка и фильтрация данных. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах	1			30.01.2024	
79	Практическая работа по теме "Работа с готовой базой данных"	1		1	01.02.2024	
80	Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Внешний ключ. Целостность базы данных	1			01.02.2024	
81	Практическая работа по теме "Разработка многотабличной базы данных"	1		1	06.02.2024	
82	Запросы к многотабличным базам данных	1			06.02.2024	
83	Практическая работа по теме "Запросы к многотабличной базе данных"	1		1	08.02.2024	

84	Язык управления данными SQL	1			08.02.2024	
85	Практическая работа по теме "Управление данными с помощью языка SQL"	1		1	13.02.2024	
86	Нереляционные базы данных. Экспертные системы	1			13.02.2024	
87	Интернет-приложения	1			15.02.2024	
88	Понятие о серверной и клиентской частях сайта. Технология «клиент — сервер», её достоинства и недостатки	1			15.02.2024	
89	Основы языка HTML	1			20.02.2024	
90	Практическая работа по теме "Создание текстовой веб-страницы"	1		1	20.02.2024	
91	Основы языка HTML	1			22.02.2024	
92	Основы языка HTML	1			22.02.2024	
93	Практическая работа по теме "Создание веб-страницы, включающей мультимедийные объекты (рисунки, звуковые данные, видео)"	1		1	27.02.2024	
94	Основы каскадных таблиц стилей (CSS)	1			27.02.2024	
95	Практическая работа по теме	1		1		



	"Оформление страницы с помощью каскадных таблиц стилей"				29.02.2024	
96	Сценарии на языке JavaScript	1			29.02.2024	
97	Сценарии на языке JavaScript	1			05.03.2024	
98	Формы на веб-странице	1			05.03.2024	
99	Практическая работа по теме "Обработка данных форм"	1		1	07.03.2024	
100	Размещение веб-сайтов. Услуга хостинга. Загрузка файлов на сайт	1			07.03.2024	
101	Кадрирование. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция уровней, коррекция цвета. Обесцвечивание цветных изображений	1			12.03.2024	
102	Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств. Практическая работа по теме "Обработка цифровых фотографий"	1		0.5	12.03.2024	
103	Ретушь. Работа с областями. Фильтры. Практическая работа по теме "Ретушь цифровых фотографий"	1		0.5	14.03.2024	
104	Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Сохранение выделенной области	1			14.03.2024	
105	Практическая работа по теме "Многослойные изображения"	1		1	19.03.2024	

106	Подготовка иллюстраций для веб-сайтов. Практическая работа по теме "Анимированные изображения"	1		0.5	19.03.2024	
107	Векторная графика. Векторизация растровых изображений	1			21.03.2024	
108	Практическая работа по теме "Векторная графика"	1		1	21.03.2024	
109	Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей	1			02.04.2024	
110	Практическая работа по теме "Создание простых трёхмерных моделей"	1		1	02.04.2024	
111	Сеточные модели. Материалы	1			04.04.2024	
112	Практическая работа по теме "Сеточные модели"	1		1	04.04.2024	
113	Моделирование источников освещения. Камеры	1			09.04.2024	
114	Практическая работа по теме "Рендеринг"	1		1	09.04.2024	
115	Аддитивные технологии (3D-принтеры)	1			11.04.2024	
116	Понятие о виртуальной реальности и дополненной реальности	1			11.04.2024	
117	Резервное время	1			16.04.2024	
118	Резервное время	1			16.04.2024	

119	Резервное время	1			18.04.2024	
120	Резервное время	1			18.04.2024	
121	Резервное время	1			23.04.2024	
122	Резервное время	1			23.04.2024	
123	Резервное время	1			25.04.2024	
124	Резервное время	1			25.04.2024	
125	Резервное время	1			07.05.2024	
126	Резервное время	1			07.05.2024	
127	Резервное время	1			14.05.2024	
128	Резервное время	1			14.05.2024	
129	Резервное время	1			16.05.2024	
130	Резервное время	1			16.05.2024	
131	Резервное время	1			21.05.2024	
132	Резервное время	1				

					21.05.2024	
133	Резервное время	1			23.05.2024	
134	Резервное время	1			23.05.2024	
135	Резервное время	1			23.05.2024	
136	Резервное время	1			23.05.2024	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	0	36.5		