

**государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Самарской области средняя общеобразовательная школа №2 города Сызрани  
городского округа Сызрань Самарской области**

Рассмотрена  
на заседании МО  
естественно-научного цикла  
Протокол № 1  
от « 30 » 08 2023 г.  
Руководитель МО  
\_\_\_\_\_ И.М.Калинкина

Проверена  
Заместитель директора по  
УВР  
« 30 » 08 2023 г.  
\_\_\_\_\_ Л.А. Чуракова

Утверждена  
Приказом № 567  
от « 31 » 08 2023г.  
Директор \_\_\_\_\_ Л.И.Ахмерова

**Рабочая программа  
учебного предмета «Информатика» (мультипрофиль)**

для обучающихся 10 -11 классов

68 часов - базовый уровень  
272 - углубленный уровень

**2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету «Информатика» на уровне среднего общего образования составлена на основе положений и Требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.05.2023 под № 371), модельной синхронизированной рабочей программы базового и углублённого уровней изучения учебного предмета «Информатика» (10-11 класс), МБОУ ДПО "Центра развития образования" г.о. Самара, ООП СОО и учебного плана ГБОУ СОШ № 2 г. Сызрани, а также на основе характеристики планируемых результатов духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, представленных в рабочей программе воспитания ГБОУ СОШ № 2 г. Сызрани.

Рабочая программа учебного предмета «Информатика» обеспечивает синхронизацию учебных планов для базового и углублённого уровня для случаев, если в образовательной организации класс не монопрофильный, а многопрофильный, например, малочисленные классы. В такой ситуации синхронное представление тем для обоих уровней позволяет организовать обучение, когда часть тем элементов содержания, входящих и в базовый, и в углублённый уровень будут изучаться обучающимися всех имеющихся в классе профилей, и затем на уроках углублённого изучения будут рассматриваться вопросы, которые не включены в программу базового уровня. Такие уроки будут посещать только обучающиеся, выбравшие информатику для изучения на углублённом уровне.

### **Нормативно-правовые документы, обеспечивающие реализацию предмета**

Преподавание учебного предмета «Информатика» в 2023-2024 учебном году ведётся в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральная образовательная программа среднего общего образования. Утверждена приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г, № 371. Базовый уровень: стр. 2471-2490, углублённый уровень: 2490-2514.

URL:

[https://edsoo.ru/Federalnaya\\_obrazovatelnyaya\\_programma\\_srednego\\_obschego\\_obrazovaniya.htm](https://edsoo.ru/Federalnaya_obrazovatelnyaya_programma_srednego_obschego_obrazovaniya.htm)

## **Особенности реализации синхронизированной рабочей программы на уровне среднего общего образования.**

Освоение содержания программы построено на принципах системно-деятельностного подхода, в котором главное место отводится активной и разносторонней, самостоятельной познавательной деятельности обучающихся при изучении предмета. Системно-деятельностный подход как концептуальная основа ФГОС обеспечивает формирование готовности личности к саморазвитию и непрерывному образованию.

В содержании учебного предмета «Информатика» 10 класса базового уровня выделяются три тематических раздела:

- «Цифровая грамотность» (6 ч)
- «Теоретические основы информатики» (21 ч)
- «Информационные технологии» (7 ч)

В содержании учебного предмета «Информатика» 11 класса базового уровня выделяются три тематических раздела:

- «Цифровая грамотность» (8 ч)
- «Теоретические основы информатики» (5 ч)
- «Алгоритмы и программирование» (11 ч)
- «Информационные технологии» (10 ч)

В содержании учебного предмета «Информатика» 10 класса углублённого уровня выделяются четыре раздела:

- Цифровая грамотность (24 ч);
- Теоретические основы информатики (40 ч);
- Алгоритмы и программирование. (44 ч), рекомендованные языки программирования: Python, Java, C++, C#;
- Информационные технологии (14 ч)
- Резервное учебное время 14 ч, которое используется в целях формирования вариативной составляющей содержания рабочей программы и/или синхронизации программ базового и углубленного уровней в рамках реализации синхронизированной рабочей программы. При этом обязательная (инвариантная) часть содержания предмета, установленная рабочей программой, и время, отводимое на её изучение, сохраняются полностью.

В содержании учебного предмета «Информатика» 11 класса углублённого уровня выделяются четыре раздела:

- Теоретические основы информатики (18 ч);

- Алгоритмы и программирование. (50 ч),
- Информационные технологии (48 ч)
- Резервное учебное время 20 ч

Учитывая, что количество часов в неделю на углублённом уровне в 4 раза больше, чем на базовом уровне, то в 10 классе абсолютно синхронно можно спланировать раздел «Цифровая грамотность»: 6 часов на базовом уровне и 24 часа на углублённом. По другим двум разделам 10-го класса «Теоретические основы информатики» (это 21 ч и 40 ч соответственно на базовом и углублённом уровне) и «Информационные технологии» (7 ч и 14 ч) полной синхронизации нет. Наиболее проблемной для синхронизации является тема «Алгоритмы и программирование». На базовом уровне на изучение этой темы отводится всего 11 ч в 11 классе, в 10-м классе эта тема не рассматривается. На углублённом уровне – 94 часа: в 10 классе – 44 ч и в 11 классе – 50 ч. Данная ситуация привела к необходимости в группе углублённого уровня уроки программирования чередовать с другими темами, изучаемыми полным классом. А на объединённых уроках при изучении темы «Алгоритмы и программирование» обучающиеся будут получать дифференцированные задания: базовые задания для учеников базового уровня и повышенного и высокого уровня сложности для остальных обучающихся. Таким образом, темы раздела «Алгоритмы и программирование» включаются по 1-2 часа в неделю, практически, в течение всего учебного года, при этом логика изучения раздела не нарушена. Подобный подход в перераспределении часов может положительно сказаться на качестве усвоения учебного материала, т.к. обучающиеся будут осваивать программирование регулярно в течение всего периода обучения.

Особая ситуация складывается и при синхронизации раздела «Информационные технологии». Содержание данного раздела программ 10 класса базового и углублённого уровней имеют значительные расхождения по представленным темам и пересекаются лишь в теме «Обработка текстовых документов». Исходя из чего, отсутствует возможность синхронизировать все уроки. В данном случае проблема решается с помощью технологии дифференцированного обучения: в то время, когда обучающиеся по программе базового уровня осваивают новые темы представленного раздела, обучающиеся по программе углублённого уровня за счет резервных часов работают над индивидуальными мини-проектами по программированию.

В рабочей программе углублённого уровня в 10 классе даётся 14 ч резервного времени. Из резервного времени в рамках предложенного варианта программы 5 ч отведено на решение задач формата ЕГЭ по всем представленным в программе разделам, что позволяет обучающимся познакомиться с особенностями заданий КЕГЭ по

информатике. Из резервного времени в рамках предложенного варианта программы 9 ч отведено на выполнение мини-проектов по каждому разделу программы, ориентированных на применение информационных технологий в повседневной жизни, будущей профессиональной деятельности, научной сфере. Данный подход к формированию программы позволяет развивать функциональную грамотность обучающихся, навыки проектной и исследовательской деятельности, необходимые в будущей профессиональной деятельности. Темы мини-проектов выбираются обучающимися самостоятельно, исходя из их познавательных интересов, либо совместно с педагогом: при этом тема должна согласовываться с содержанием изученного раздела.

В 11 классе относительно синхронно можно спланировать раздел «Информационные технологии»: 10 часов на базовом уровне и 48 часов на углублённом. По другим разделам 11-го класса «Теоретические основы информатики» (5 ч / 18 ч соответственно на базовом и углублённом уровне) и «Алгоритмы и программирование» (10 ч / 50 ч) полной синхронизации нет. Наиболее проблемной для синхронизации является тема «Цифровая грамотность». На базовом уровне на изучение этой темы отводится всего 8 ч в 11 классе, на углублённом уровне эта тема не рассматривается, но некоторые темы перекликаются с разделом «Информационные технологии» углублённого уровня. Данная ситуация привела к необходимости в группе углублённого уровня темы из разделов «Теоретические основы информатики», «Алгоритмы и программирование», «Информационные технологии» чередовать с темами «Цифровая грамотность» базового уровня, изучаемыми полным классом. А на объединённых уроках, на которых темы базового и углублённого уровня различаются обучающиеся будут получать дифференцированные задания.

Максимально схожие темы имеются в разделе «Информационные технологии». Не смотря на то, что на базовом и углублённом уровнях есть одинаковые разделы, часть тем в них различается. Исходя из чего, отсутствует возможность синхронизировать все уроки. В данном случае проблема решается с помощью технологии дифференцированного обучения: в то время, когда обучающиеся по программе базового уровня осваивают новые темы представленного раздела, обучающиеся по программе углублённого уровня за счет резервных часов работают над индивидуальными мини-проектами по программированию.

В 11 классе, аналогично 10 классу, темы раздела «Алгоритмы и программирование» для обучающихся по углублённой программе периодически будут чередоваться с другими темами, что позволит изучать программирование в течение всего учебного года.

В рабочей программе углублённого уровня в 11 классе даётся 20 ч резервного времени. Часть этих часов (12 ч) распределена по разделам. Остальные распределяются на обобщение, систематизацию знаний, контроль знаний по всем разделам программы. Из

резервного времени в рамках предложенного варианта программы 6 ч отведено на решение задач формата ЕГЭ по всем представленным в программе разделам, что позволяет обучающимся познакомиться с особенностями заданий КЕГЭ по информатике. Из резервного времени в рамках предложенного варианта программы 2 ч отведено на выполнение мини-проектов, ориентированных на применение информационных технологий в повседневной жизни, будущей профессиональной деятельности, научной сфере. Данный подход к формированию программы позволяет развивать функциональную грамотность обучающихся, навыки проектной и исследовательской деятельности, необходимые в будущей профессиональной деятельности. Темы мини-проектов выбираются обучающимися самостоятельно, исходя из их познавательных интересов, либо совместно с педагогом: при этом тема должна согласовываться с содержанием изученного раздела.

**Примеры тем мини-проектов по каждому разделу.**

**Раздел «Цифровая грамотность»:**

- «Компьютер будущего будущего»,
- «Роль и место информационных технологий в моей профессии в будущем»,
- «Идея авторской программы (возможности, функционал, назначение, интерфейс...)».

**Раздел «Теоретические основы информатики»:**

- «Применение современных моделей автоматизации в различных сферах»,
- «Представление информации в биологии, генетике, химии, физике»,
- «Законы логики в повседневной жизни».

**Раздел «Алгоритмы и программирование»:**

- «Моя авторская программа»,
- «Программа – советчик»,
- «Программа сбора статистических данных».

**Раздел « Информационные технологии»:**

- «Моё портфолио (создание электронного портфолио с использованием различных средств визуализации)»,
- «Создание 3D модели по учебному предмету (биология, химия, физика...)»,
- «Построение математической модели процесса, объекта по учебному предмету (биология, химия, физика)».

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»

### 10 класс

<b>Раздел «Цифровая грамотность»</b>	
<b>Базовый уровень</b>	<b>Углубленный уровень</b>
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.	Принципы работы компьютеров и компьютерных систем. Архитектура фон Неймана. Автоматическое выполнение программы процессором. Оперативная, постоянная и долговременная память. Обмен данными с помощью шин. Контроллеры внешних устройств. Прямой доступ к памяти.
Основные тенденции развития компьютерных технологий. Параллельные вычисления. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.	
	Распределённые вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях.
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.	
	Параллельное программирование. Системное программное обеспечение.
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 втоматизированного проектирования.	Файловые системы. Принципы размещения и именования файлов в долговременной памяти. Шаблоны для описания групп файлов
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.	

	<p>Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Сеть Интернет. Адресация в сети Интернет. Протоколы стека TCP/IP. Система доменных имён.</p> <p>Разделение IP-сети на подсети с помощью масок подсетей. Сетевое администрирование. Получение данных о сетевых настройках компьютера. Проверка наличия связи с узлом сети. Определение маршрута движения пакетов.</p> <p>Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геоинформационные системы. Геолокационные сервисы реального времени (например, локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей), интернет-торговля, бронирование билетов и гостиниц.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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. Шифрование данных. Симметричные и несимметричные шифры. Шифры простой замены. Шифр Цезаря. Шифр Виженера. Алгоритм шифрования RSA.</p>
<b>Раздел «Теоретические основы информатики»</b>	
<b>Базовый уровень</b>	<b>Углублённый уровень</b>
Информация, данные и знания Универсальность дискретного представления информации.	



	<p>Информационные процессы в природе, технике и обществе.</p> <p>Непрерывные и дискретные величины и сигналы. Необходимость дискретизации информации, предназначенной для хранения, передачи и обработки в цифровых системах.</p>
<p>Двоичное кодирование Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано.</p> <p>Понятие о возможности кодирования с обнаружением и исправлением ошибок при передаче кода. 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.</p>	
<p>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.</p> <p>Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Системы управления. Управление как информационный процесс. Обратная связь.</p>	
<p>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 Р-ичной системы счисления в десятичную. Алгоритм перевода конечной Р-ичной дроби в десятичную. Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в Р-ичную. Перевод конечной десятичной дроби в Р-ичную. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления; перевод чисел между этими системами. Арифметические операции в позиционных системах счисления.</p>	
<p>Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера</p>	<p>Троичная уравновешенная система счисления. Двоично-десятичная система счисления.</p>
<p>Кодирование текстов. Кодировка ASCII. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодировка UTF-8. Определение информационного объёма текстовых сообщений.</p> <p>Кодирование изображений. Оценка информационного объёма растрового графического изображения при заданном разрешении и глубине кодирования цвета.</p>	
	<p>Цветовые модели. Векторное кодирование. Форматы графических файлов. Трёхмерная графика. Фрактальная графика.</p>

<p>и операции над множествами. Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Решение простейших логических уравнений. Логические функции. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Нормальные формы: дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы.</p> <p>Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор. Построение схемы на логических элементах по логическому выражению. Запись логического выражения по логической схеме.</p>	
	<p>Представление целых чисел в памяти компьютера. Ограниченность диапазона чисел при ограничении количества разрядов. Переполнение разрядной сетки. Беззнаковые и знаковые данные. Знаковый бит. Двоичный дополнительный код отрицательных чисел. Побитовые логические операции. Логический, арифметический и циклический сдвиги. Шифрование с помощью побитовой операции «исключающее ИЛИ».</p> <p>Представление вещественных чисел в памяти компьютера. Значащая часть и порядок числа. Диапазон значений вещественных чисел. Проблемы хранения вещественных чисел, связанные с ограничением количества разрядов. Выполнение операций с вещественными числами, накопление ошибок при вычислениях.</p>
<p><b>Раздел «Информационные технологии»</b></p>	
<p><b>Базовый уровень</b></p>	<p><b>Углублённый уровень</b></p>
<p>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.</p>	
<p>изображения звука с использованием интернет-приложений.</p> <p>Мультимедиа. Компьютерные презентации. Использование Мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ.</p> <p>Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей.</p>	<p>Знакомство с компьютерной версткой текста.</p> <p>Технические средства ввода текста.</p> <p>Специализированные средства редактирования математических текстов</p> <p>Анализ данных. Основные задачи анализа данных: прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений.</p> <p>Последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных,</p> <p>интерпретация результатов. Программные средства и интернет-сервисы для обработки и представления данных. Большие данные. Машинное обучение. Интеллектуальный анализ данных.</p>

	<p>Анализ данных с помощью электронных таблиц. Вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего (наименьшего) значения диапазона. Вычисление коэффициента корреляции двух рядов данных. Построение столбчатых, линейчатых и круговых диаграмм. Построение графиков функций. Подбор линии тренда, решение задач прогнозирования. Численное решение уравнений с помощью подбора параметра. Оптимизация как поиск наилучшего решения в заданных условиях. Целевая функция, ограничения. Локальные и глобальный минимумы целевой функции. Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц.</p>
<b>Раздел «Алгоритмы и программирование»</b>	
<b>Базовый уровень</b>	<b>Углубленный уровень</b>
	<p>Чтение из файла. Запись в файл. Разбиение задачи на подзадачи. Подпрограммы (процедуры и функции). Рекурсия. Рекурсивные объекты (фракталы). Рекурсивные процедуры и функции. Использование стека для организации рекурсивных вызовов. Использование стандартной библиотеки языка программирования. Подключение библиотек сторонних производителей. Модульный принцип построения программ. Численные методы. Точное и приближенное решения задачи. Численные методы решения уравнений: метод перебора, метод половинного деления. Приближенное вычисление длин кривых. Вычисление площадей фигур с помощью численных методов (метод прямоугольников, метод трапеций). Поиск максимума (минимума) функции одной переменной методом половинного деления. Обработка символьных данных. Встроенные функции языка программирования для обработки символьных строк. Алгоритмы обработки символьных строк: подсчет количества появлений символа в строке, разбиение строки на слова по пробельным символам, поиск подстроки внутри данной строки, замена найденной подстроки на другую строку. Генерация всех слов в некотором алфавите, удовлетворяющих заданным ограничениям. Преобразование числа в символьную строку и обратно. Массивы и последовательности чисел. Вычисление обобщенных характеристик элементов массива или числовой</p>

	<p>последовательности (суммы, произведения, среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию).          Линейный поиск заданного значения в массиве.          Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки (метод пузырька, метод выбора, сортировка вставками). Сортировка слиянием.          Быстрая сортировка массива (алгоритм QuickSort). Двоичный поиск в отсортированном массиве.          Двумерные массивы (матрицы). Алгоритмы обработки двумерных массивов: заполнение двумерного числового массива по заданным правилам, поиск элемента в двумерном массиве, вычисление максимума (минимума) и суммы элементов двумерного массива, перестановка строк и столбцов двумерного массива.</p>
<b>11класс</b>	
<b>Раздел «Цифровая грамотность»</b>	
<b>Базовый уровень</b>	<b>Углубленный уровень</b>
<p>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</p>	<p>Раздел в 11 классе отсутствует</p>

<p>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 технологи профессиональная деятельность. Информационные ресурсы. Цифровая экономика. Информационная культура.</p>	
--	--

**Раздел «Теоретические основы информатики»**

<b>Базовый уровень</b>	<b>Углубленный уровень</b>
	<p>Теоретические подходы к оценке количества информации. Закон аддитивности информации. Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.</p> <p>Алгоритмы сжатия данных. Алгоритм RLE. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм LZW. Алгоритмы сжатия данных с потерями. Уменьшение глубины кодирования цвета. Основные идеи алгоритмов сжатия JPEG, MP3. Скорость передачи данных. Зависимость времени передачи от информационного объема данных и характеристик канала связи. Причины</p>

	<p>возникновения ошибок при передаче данных. Коды,, позволяющие обнаруживать и исправлять ошибки, возникающие при передаче данных. Расстояние Хэмминга. Кодирование с повторением битов. Коды Хэмминга. Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Системный эффект. Управление как информационный процесс. Обратная связь.</p>
<p>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.</p>	
<p>Использование графов и деревьев при описании объектов и процессов окружающего мира.</p>	<p>Средства искусственного интеллекта. Серви- сы машинного перевода и распознавания устной речи. Когнитивные сервисы. Идентификация и по- иск изображений, распознавание лиц. Самообучаю- щиеся системы. Искусственный интеллект в компь- ютерных играх. Использование методов искус- ственного интеллекта в обучающих системах. Ис- пользование методов искусственного интеллекта в робототехнике. Интернет вещей. Перспективы раз- вития компьютерных интеллектуальных систем. Нейронные сети.</p>
<p><b>Раздел «Алгоритмы и программирование»</b></p>	
<p><b>Базовый уровень</b></p>	<p><b>Углубленный уровень</b></p>
<p>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.</p>	<p>Формализация понятия алгоритма. Ма- шина Тьюринга как универсальная модель вы- числений. Тезис Чёрча–Тьюринга. Оценка сложности вычислений. Время работы и объём используемой памяти, их зави- симость от размера исходных данных. Оценка асимптотической сложности алгоритмов. Ал- горитмы полиномиальной сложности. Пере- борные алгоритмы. Примеры различных алго- ритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность. Поиск простых чисел в заданном диапа- зоне с помощью алгоритма «решето Эратос- фена». Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики. Словари (ассоциативные массивы, ото- бражения). Хэш-таблицы. Построение алфа-</p>

<p>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, подсчет 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.</p>	<p>витно-частотного словаря для заданного текста. Стеки. Анализ правильности скобочного выражения. Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме. Очереди. Использование очереди для временного хранения данных. Алгоритмы на графах. Построение минимального остовного дерева взвешенного связного неориентированного графа. Количество различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа. Алгоритм Дейкстры. Деревья. Реализация дерева с помощью ссылочных структур. Двоичные (бинарные) деревья. Построение дерева для заданного арифметического выражения. Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева. Динамическое программирование как метод решения задач с сохранением промежуточных результатов. Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление рекурсивных функций, подсчет количества вариантов, задачи оптимизации. Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Свойства и методы объектов. Объектно-ориентированный анализ. Разработка программ на основе объектно-ориентированного подхода. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Среды быстрой разработки программ. Проектирование интерфейса пользователя. Использование готовых управляемых элементов для построения интерфейса. Обзор языков программирования. Понятие о парадигмах программирования</p>
---	--



## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»

Личностные результаты	
Базовый уровень	Углубленный уровень
<p><b>Экологическое воспитание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ</li> </ul> <p><b>Ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</li> </ul> <p>В процессе достижения личностных результатов освоения программы учебного предмета «Информатика» у обучающихся совершенствуется <i>эмоциональный интеллект</i>, предполагающий сформированность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>саморегулирования</i>, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;</li> <li>• <i>внутренней мотивации</i>, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</li> <li>• <i>эмпатии</i>, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>• <i>социальных навыков</i>, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.</li> </ul>	
Метапредметные результаты	
Базовый уровень	Углубленный уровень
<p>Метапредметные результаты освоения образовательной программы по информатике отражают овладение универсальными учебными действиями — познавательными, коммуникативными, регулятивными.</p> <p><b>Универсальные познавательные действия</b></p> <p><b>Базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её 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>• разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся</li> </ul>	



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

***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.

**Универсальные регулятивные действия**

***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.

***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;
- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

***Принятие 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 ошибки;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

<b>Предметные результаты, 10 класс</b>	
<b>Базовый уровень</b>	<b>Углублённый уровень</b>
<p>владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы», «системный эффект», «информационная система», «система управления»;</p> <p>владение методами поиска информации в сети Интернет; умение критически</p>	

<p>оценивать информацию, полученную из сети Интернет;</p> <p>умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования;</p>	
	<p>умение 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;</p>
<p>понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий;</p> <p>владение навыками работы с операционными системами, основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;</p>	
<p>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 дискретизации; умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды);</p>	<p>наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире, о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей, об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;</p> <p>понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных, соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения, понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;</p> <p>понимание основных принципов дискретизации различных видов информации, умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации, умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного</p>

<p>владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление</p>	<p>объёма данных и характеристик канала связи; умение использовать при решении задач свой-ства позиционной записи чисел, алгоритма построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и построения числа по строке, со-держащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием, умение выполнять арифметические операции в позиционных системах счисления;</p> <p>умение выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире, о базовых принципах организации и функционирования компьютерных се-тей, об общих принципах разработки и функциониро-вания интернет-приложений;</p> <p>понимание угроз информационной безопасно-сти, использование методов и средств противодей-ствия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение пер-сональных данных, соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения, пони-мание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;</p> <p>понимание основных принципов дискретизации различных видов информации, умение определять ин-формационный объём текстовых, графических и зву-ковых данных при заданных параметрах дискретиза-ции, умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объёма данных и харак-теристик канала связи;</p> <p>умение использовать при решении задач свой-ства позиционной записи чисел, алгоритма построения записи числа в позиционной системе счисления с за-данным основанием и построения числа по строке, со-держащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием, умение выполнять арифметические операции в позиционных системах счисления;</p> <p>умение выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире,</p>
---	--

	<p>о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей, об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;</p> <p>понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных, соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения, понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;</p> <p>понимание основных принципов дискретизации различных видов информации, умение определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации, умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объема данных и характеристик канала связи;</p> <p>умение использовать при решении задач свойства позиционной записи чисел, алгоритма построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и построения числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием, умение выполнять арифметические операции в позиционных системах счисления;</p> <p>умение выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и</p>
--	--

	<p>конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности, исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные, решать не- сложные логические уравнения и системы уравнений;</p> <p>понимание базовых алгоритмов обработки числовой и текстовой информации (запись чисел в позиционной системе счисления, нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне, обработка многозначных целых чисел, анализ символьных строк и других), алгоритмов поиска и сортировки, умение определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов (суммирование элементов массива, сортировка массива, переборные алгоритмы, двоичный поиск) и приводить примеры нескольких алгоритмов разной сложности для решения одной задачи;</p> <p>владение универсальным языком программирования высокого уровня (Python, Java, C++, C#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных, умение использовать основные управляющие конструкции, умение осуществлять анализ предложенной программы: определять результаты работы программы при заданных исходных данных, определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов, выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы, формулировать предложения по улучшению программного кода;</p> <p>умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов;</p> <p>умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений, выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования).</p>
--	---

**Предметные результаты, 11 класс**

<b>Базовый уровень</b>	<b>Углублённый уровень</b>
<p>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,</p>	<p>умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды), использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных, строить код, обеспечивающий наименьшую</p>

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 и 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

возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов, пояснять принципы работы простых алгоритмов сжатия данных; умение решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения оптимального пути между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа), умение использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки, умение строить дерево игры по заданному алгоритму, разрабатывать и обосновывать выигрышную стратегию игры; умение разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, умение использовать в программах данные различных типов с учётом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья), использовать базовые операции со структурами данных, 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; умение создавать веб-страницы; владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними, умение использовать табличные (реляционные) базы данных (составлять запросы в базах данных, выполнять сортировку и поиск записей в базе данных, наполнять разработанную базу данных) и справочные системы; умение использовать

<p>(включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений);</p> <p>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</p>	<p>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</p>
<p>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.</p>	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ,  
ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ, И ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПО ЭТОЙ ТЕМЕ  
ЭОР И ЦОР, КОТОРЫЕ ЯВЛЯЮТСЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИМИ МАТЕРИАЛАМИ**

**10 класс**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Список итоговых планируемых результатов с указанием этапов их формирования	Способ оценки итоговых планируемых результатов
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
<b>Раздел «Цифровая грамотность» (6 ч / 24 ч)</b>							
<b>1 учебная неделя</b>							
1/1	Техника безопасности. Принцип работы компьютера.	<b>1 (тема 1.1)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения, понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и	Решение учебных и практико-ориентированных задач; устный опрос



						материалов, размещённых в сети Интернет	
2	Архитектура фон Неймана. Гарвардская архитектура.	<b>1 Тема 1.1</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Понимание угроз информационно й безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных, соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с	
3	Автоматическое выполнение программы процессором. Оперативная, постоянная и долговременная память.	<b>1 Тема 1.1</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		

4	Практическая работа «Моделирование работы процессора»	<b>1 (тема 1.1)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	компьютерами и другими компонентами цифрового окружения, понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет	Практическая работа
<b>2 учебная неделя</b>							
5/2	Основные тенденции развития компьютерных технологий. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных.	<b>1 Тема 1.1</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования	Решение учебных и практико-ориентированных задач; устный опрос
6	Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях	<b>1 Тема 1.1</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		

7	Параллельное программирование. Системное программное обеспечение.	<b>1</b> <b>Тема</b> <b>1.2</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.mysc_hool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.mysc_hool.edu.ru/05/10</a>		
8	Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сеть Интернет.	<b>1</b> <b>Тема</b> <b>1.3</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.mysc_hool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.mysc_hool.edu.ru/05/10</a>		
<b>3 учебная неделя</b>							
9/3	Виды программного обеспечения компьютеров и их назначение. Практическая работа: «Получение данных об аппаратной части и программном обеспечении компьютера»	<b>1</b> <b>Тема 1.2</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.mysc_hool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.mysc_hool.edu.ru/05/10</a>	Понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий	Решение учебных и практико-ориентированных задач; устный опрос

10	Сетевое администрирование.	<b>1 Тема 1.3</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		
11	Виды деятельности в сети Интернет	<b>1 Тема 1.3</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		
12	Интернет и право. Сетевой этикет.	<b>1 Тема 1.3</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		
<b>4 учебная неделя</b>							
13/4	Файловая система. Практическая работа: «Операции с файлами и папками»	<b>1 Тема 1.3</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Владение навыками работы с операционными системами, основными видами программного обеспечения для решения	Практическая работа

14	Практическая работа: «Сетевое администрирование»	1 (те ма 1.3)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		Практическая работа
15	Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности.	1 (те ма 1.4)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		
16	Средства защиты информации. Правовое обеспечение.	1 (те ма 1.4)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		
<b>5 учебная неделя</b>							
17/5	Прикладные компьютерные программы для решения типовых задач Практическая работа: «Работа с прикладными программами»	1 (те ма 1.2)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования	Решение учебных и практико-ориентированных задач; устный опрос практическая работа

18	Вредоносное программное обеспечение.	1 (те ма 1.4)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования	
19	Защита от вредоносных программ.	1 (те ма 1.4)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		
20	Практическая работа: «Антивирусные программы»	1 (те ма 1.4)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		Практическая работа
<b>6 учебная неделя</b>							
21/6	Правовая охрана программ и данных.	1 (те ма 1.2)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Владение методами поиска информации в сети Интернет; умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет	Решение учебных и практико-ориентированных задач; устный опрос

22	Практическая работа: «Инсталляция и деинсталляция программ»	<b>1 (тема 1.2)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств 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	
23	Шифрование данных. Алгоритмы шифрования.	<b>1 (тема 1.4)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		23

24	Практическая работа: «Шифрование данных»	1 (тема 1.4)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		Практическая работа
<b>Итого по разделу</b>		<b>(6 ч /24 ч)</b>					
<b>Раздел «Теоретические основы информатики» (21 ч / 40 ч) + Раздел «Алгоритмы и программирование» (0 ч / 44 ч)</b>							
<b>7 учебная неделя</b>							
25/7	Информация, данные и знания	1 (тема 2.1)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	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»	Решение учебных и практико-ориентированных задач; устный опрос



26	Особенности представления чисел в компьютере	1 (тема 2.3)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	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»	
27	Хранение в памяти целых чисел	1 (тема 2.3)		Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>			
28	Операции с целыми числами	1 (тема 2.3)		Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>			
<b>8 учебная неделя</b>							

29/8	Информационные процессы.	<b>1</b> (те ма 2.1 )			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями «информация», «информационный процесс»,	Решение учебных и практико-ориентированных задач; устный опрос
30	<i>Хранение в памяти вещественных чисел</i>	<b>1</b> (те ма 2.3)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		
31	<i>Операции с вещественными числами</i>	<b>1</b> (те ма 2.3)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		

32	Практическая работа: «Арифметические операции»	<b>1</b> (те ма 2.3)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		Практическая работа
----	--	-------------------------------	--	--	--	--	---------------------

**9 учебная неделя**

33/9	Дискретность.	<b>1</b> (те ма 2.1)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Понимание основных принципов дискретизации различных видов информации, умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации	Решение учебных и практико-ориентированных задач; устный опрос
------	---------------	-------------------------------	--	--	--	--	---

34	Практическая работа: «Изучение поразрядного машинного представления целых и вещественных чисел»	<b>1 (те ма 2.3)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Понимание основных принципов дискретизации различных видов информации, умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации, умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объёма данных и характеристик канала связи	Практическая работа
35	Алгоритм и его свойства	<b>1 (те ма 3.1)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		

36	Работа простейших алгоритмов	1 (те ма 3.1)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		
<b>10 учебная неделя</b>							
37/10	Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано.	1 (те ма 2.1)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды) умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды), использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных, строить	Решение учебных и практико-ориентированных задач; устный опрос
38	Декодирование сообщений, записанных с помощью равномерных и неравномерных кодов (решение задач)	1 (те ма 2.1)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		
39	Этапы решения задач на компьютере. Инструментальные средства.	1 (те ма 3.1)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		

40	Среда программирования. Интегрированная среда разработки.	1 (те ма 3.1)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов, пояснять принципы работы простых алгоритмов сжатия данных; умение решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения оптимального пути между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа), умение использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки, умение строить дерево игры по заданному	
----	---	------------------	--	--	---	---	--

						<p>алгоритму, разраба- тывать и обосновывать выигрышную стратегию игры; умение разрабатывать и реализо- вывать в виде программ базовые алго- ритмы, умение использовать в про- граммах данные различных типов с учё- том ограничений на диапазон их воз- можных значений, применять при ре- шении задач структуры данных</p>	
<b>11 учебная неделя</b>							
44	Ветвления.	1 (те- ма 3.1)			<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a></p>	<p>Владение представ- лениями о роли ин- формации и связан- ных с ней процессов в природе, тех- нике и обществе; понятиями «инфор- мация», «информа- ционный процесс»,</p>	
<b>12 учебная неделя</b>							

45/12	Системы счисления	1 (те ма 2.1 )			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/1/0">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/1/0</a>	Владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями «информация», «информационный процесс»,	Решение учебных и практико-ориентированных задач; устный опрос
46	Циклические программы.	1 (те ма 3.1)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/1/0">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/1/0</a>	Владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями «информация», «информационный процесс»,	
47	Документирование программ.	1 (те ма 3.1)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/1/0">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/1/0</a>	«информационный процесс», «система», «компоненты системы», «системный эффект»,	



48	Алгоритмы обработки натуральных чисел.	<b>1 (те ма 3.1)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	«информационная система», «система управления»	
<b>13 учебная неделя</b>							

49/13	Алгоритм перевода из одной системы счисления в другую	<b>1</b> <b>(те</b> <b>ма</b> <b>2.1)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	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»	Решение учебных и практико-ориентированных задач; устный опрос
50	Перевод чисел в разные системы счисления (решение задач)	<b>1</b> <b>(те</b> <b>ма</b> <b>2.1)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		
51	Алгоритмы обработки натуральных чисел.	<b>1</b> <b>(те</b> <b>ма</b> <b>3.1)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		

52	Практическая работа: «Выделение и обработка цифр целого числа в различных системах счисления с использованием операций целочисленной арифметики.	<b>1</b> (те ма 3.1)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		Практическая работа
<b>14 учебная неделя</b>							
53/14	Арифметические операции в позиционных системах счисления	<b>1</b> (те ма 2.1)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление	Решение учебных и практико-ориентированных задач; устный опрос

54	Троичная уравновешенная система счисления. Двоично-десятичная система счисления	<b>1</b> <b>(те</b> <b>ма</b> <b>2.1)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Умение использовать при решении задач свойства позиционной записи чисел, алгоритма построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и построения числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием, умение	
55	Выполнение арифметических операций в позиционных системах счисления (решение задач)	<b>1</b> <b>(те</b> <b>ма</b> <b>2.1)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	выполнять арифметические операции в позиционных системах счисления	

56	Практическая работа: «Решение задач методом перебора»	1 (тема 3.1)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		Практическая работа
<b>15 учебная неделя</b>							
57/15	Кодирование текстов	1 (тема 2.1)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Понимание основных принципов дискретизации различных видов информации, умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации	Решение учебных и практико-ориентированных задач; устный опрос

58	Определение объема текстовых сообщений (решение задач)	<b>1</b> (те ма <b>2.1</b> )			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Понимание основных принципов дискретизации различных видов информации, умение определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации, умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объема данных и характеристик канала связи	Решение учебных и практико-ориентированных задач; устный опрос
59	Работа с файлами	<b>1</b> (те ма <b>3.1</b> )			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		Решение учебных и практико-ориентированных задач; устный опрос

60	Работа с файлами	1 (тема 3.1)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		Решение учебных и практико-ориентированных задач; устный опрос
<b>16 учебная неделя</b>							
61/16	Кодирование изображений	1 (тема 2.1)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Понимание основных принципов дискретизации различных видов информации, умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации	Решение учебных и практико-ориентированных задач; устный опрос

62	Цветовые модели. Форматы файлов. Трехмерная и фрактальная графики	1 (те ма 2.1)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Понимание основных принципов дискретизации различных видов информации, умение определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации, умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объема данных и характеристик канала связи	
63	Практическая работа: «Обработка данных, хранящихся в файлах»	1 (те ма 3.1)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		Практическая работа



64	<i>Разбиение задач на подзадачи.</i>	<b>1 (те ма 3.2)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		
<b>17 учебная неделя</b>							
65/17	Практическая работа: «Дискретизация графической информации»	<b>1 (те ма 2.1)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Понимание основных принципов дискретизации различных видов информации, умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации	Практическая работа

66	Подпрограммы (процедуры и функции)	<b>1</b> <b>(те</b> <b>ма</b> <b>3.2)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Понимание основных принципов дискретизации различных видов информации, умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации, умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объёма данных и характеристик канала связи	
67	Рекурсия. Стандартная библиотека языка программирования.	<b>1</b> <b>(те</b> <b>ма</b> <b>3.2)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		

68	Практическая работа: «Использование подпрограмм стандартной библиотеки языка программирования»	1 (тема 3.2)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.mysch.ool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.mysch.ool.edu.ru/05/10</a>		Практическая работа
<b>18 учебная неделя</b>							
69/18	Кодирование звука	1 (тема 2.1)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.mysch.ool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.mysch.ool.edu.ru/05/10</a>	Понимание основных принципов дискретизации различных видов информации, умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации. Понимание основных принципов дискретизации различных видов информации, умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации, умение определять среднюю скорость передачи данных,	Решение учебных и практико-ориентированных задач; устный опрос

						оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объема данных и характеристик канала связи	
70	Практическая работа: «Разработка подпрограмм»	<b>1</b> (тема 3.2)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Владение универсальным языком высокого уровня (Python, Java, C++, C#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных, умение использовать основные конструкции, умение осуществлять анализ предложенной программы: определять результаты работы программы при заданных исходных данных, определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов, выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы,	
72	Модульный принцип построения программ	<b>1</b> (тема 3.2)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-">https://lesson.academy-</a>	Владение универсальным языком высокого уровня (Python, Java, C++, C#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных, умение использовать основные конструкции, умение осуществлять анализ предложенной программы: определять результаты работы программы при заданных исходных данных, определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов, выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы,	

						формулировать предложения по улучшению программного кода	
<b>19 учебная неделя</b>							
73/19	Практическая работа: «Дискретизация звуковой информации»	<b>1 (тема 2.1)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Понимание основных принципов дискретизации различных видов информации, умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации. Понимание основных принципов дискретизации различных видов информации, умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации, умение определять	Практическая работа

						среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объема данных и характеристик канала связи.	
74	Практическая работа: «Модульный принцип построения программ»	<b>1</b> (те ма 3.2)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.mysch-ool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.mysch-ool.edu.ru/05/10</a>	Владение универсальным языком программирования высокого уровня (Python, Java, C++, C#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных, умение использовать основные управляющие конструкции, умение осуществлять анализ предложенной программы: определять результаты работы программы при заданных исходных данных, определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов,	Практическая работа
75	Численные методы. Точное и приближенное решения задач	<b>1</b> (те ма 3.3)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.mysch-ool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.mysch-ool.edu.ru/05/10</a>		
76	Численные методы решения уравнений.	<b>1</b> (те ма 3.3)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.mysch-ool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.mysch-ool.edu.ru/05/10</a>		

						выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы, формулировать предложения по улучшению программного кода	
<b>20 учебная неделя</b>							
77/20	Алгебра логики. Понятие высказывания	<b>1</b> (тема 2.2)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление	Решение учебных и практико-ориентированных задач; устный опрос
78	Предикаты и кванторы	<b>1</b> (тема 2.2)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Умение выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности, исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные,	78
79	Практическая работа: «Численное решение уравнений»	<b>1</b> (тема 3.3)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности, исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные,	Практическая работа
80	Практическая работа: «Приближенное вычисление длин кривых и площадей фигур»	<b>1</b> (тема 3.3)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	истинности, исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные,	Практическая работа

						решать несложные логические уравнения и системы уравнений;	
<b>21 учебная неделя</b>							
81/21	Логические операции	1 (тема 2.2)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление	Решение учебных и практико-ориентированных задач; устный опрос
82	Логические тождества.	1 (тема 2.2)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Умение выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах	82
83	Практическая работа: «Поиск максимума (минимума) функции.	1 (тема 3.3)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	по заданной таблице истинности, исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные, решать несложные логические	Практическая работа
84	Символьные строки	1 (тема 3.4)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		



						уравнения и системы уравнений	
<b>22 учебная неделя</b>							
85/22	Логические выражения. Таблицы истинности логических выражений	<b>1</b> (тема 2.2)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/1_0">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/1_0</a>	Владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление	Решение учебных и практико-ориентированных задач; устный опрос
83	Практическая работа: «Поиск максимума (минимума) функции.»	<b>1</b> (тема 3.3)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/1_0">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/1_0</a>		Практическая работа
86	Практическая работа: «Построение и анализ таблиц истинности в табличном процессоре»	<b>1</b> (тема 2.2)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/1_0">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/1_0</a>	Умение выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности, исследовать область истинности	Практическая работа
87	Алгоритмы обработки символьных строк	<b>1</b> (тема 3.4)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/1_0">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/1_0</a>		
88	Практическая работа: «Посимвольная обработка строк»	<b>1</b> (тема 3.4)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/1_0">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/1_0</a>		Практическая работа

						высказывания, содержащего переменные, решать несложные логические уравнения и системы уравнений	
<b>23 учебная неделя</b>							
89/23	Упрощение логических выражений. Решение простейших логических уравнений (решение задач)	<b>1</b> (тема 2.2)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление	Решение учебных и практико-ориентированных задач; устный опрос
90	Решение логических задач	<b>1</b> (тема 2.2)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Умение выполнять преобразования логических выражений, используя законы	Решение учебных и практико-ориентированных задач; устный опрос
91	Практическая работа: «Обработка строк с использованием функций стандартной библиотеки языка программирования»	<b>1</b> (тема 3.4)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	алгебры логики, умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной	Практическая работа
92	Практическая работа: «Генерация всех слов, удовлетворяющих заданному условию»	<b>1</b> (тема 3.4)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	нормальных формах по заданной таблице истинности, исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные,	Практическая работа

						решать несложные логические уравнения и системы уравнений	
<b>24 учебная неделя</b>							
93/24	Логические функции	<b>1</b> (тема 2.2)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление	Решение учебных и практико-ориентированных задач; устный опрос
94	Решение логических задач	<b>1</b> (тема 2.2)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Умение выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной	Решение учебных и практико-ориентированных задач; устный опрос
95	Массивы и последовательности чисел.	<b>1</b> (тема 3.5)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	нормальных формах по заданной таблице истинности, исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные, решать несложные логические уравнения и	
96	Массивы. Практическая работа: «Заполнение массива»	<b>1</b> (тема 3.5)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		Практическая работа

						системы уравнений	
<b>25 учебная неделя</b>							
97/25	Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор.	1 (те ма 2.2)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.mysch.ool.edu.ru/05/1_0">https://lesson.academy-content.mysch.ool.edu.ru/05/1_0</a>	Владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление	Решение учебных и практико-ориентированных задач; устный опрос

98	Решение логических задач	1 (те ма 2.2)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Умение выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности, исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные, решать несложные логические уравнения и системы уравнений	Решение учебных и практико-ориентированных задач; устный опрос
----	--------------------------	------------------------	--	--	--	---	--

99	Обработка массивов. Практическая работа: «Вычисление обобщённых характеристик массива (числовой последовательности)».	<b>1</b> (те ма 3.5)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		Практическая работа
100	Обработка массивов. Практическая работа: «Поиск минимального (максимального) элемента в числовом массиве».	<b>1</b> (те ма 3.5)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		Практическая работа
<b>26 учебная неделя</b>							
101/26	Построение схем из логических элементов по заданному логическому выражению	<b>1</b> (те ма 2.2)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление	Решение учебных и практико-ориентированных задач; устный опрос

102	Микросхемы и технологии их производства	1 (те ма 2.2)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Умение выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности, исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные, решать несложные логические уравнения и системы уравнений	
-----	---	------------------------	--	--	--	---	--

103	Обработка массивов. Практическая работа: «Линейный поиск заданного значения в массиве».	<b>1 (те ма 3.5)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями «информация», «информационный процесс»,	Практическая работа
104	Обработка массивов. Практическая работа: «Простые методы сортировки массивов».	<b>1 (те ма 3.5)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		Практическая работа
<b>27 учебная неделя</b>							



105/27	<p>Контрольная работа по теме "Теоретические основы информатики"</p> <p>Запись логического выражения по логической схеме</p>	<p><b>1</b> <b>(тема 2.2)</b></p>			<p>Библиотека ЦОК</p> <p><a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a></p>	<p>Владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление. Умение выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальной формах по заданной таблице истинности, исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные, решать несложные логические уравнения и системы уравнений</p>	<p>Решение учебных и практико-ориентированных задач; устный опрос</p>
--------	--	---------------------------------------	--	--	--	--	---

106	Выполнение мини-проекта	1 (резултат)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Умение выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности,	Решение учебных и практико-ориентированных задач
107	Выполнение мини-проекта	1 (резултат)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности,	Решение учебных и практико-ориентированных задач
108	Решение задач формата ЕГЭ по изученному разделу	1 (резултат)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		
<b>Итого по разделу</b>		<b>(21 ч /40 ч) +(0 ч /44 ч)</b>					
<b>Раздел «Информационные технологии» (7 ч / 14 ч) +Раздел «Алгоритмы и программирование» (продолжение)</b>							
<b>28 учебная неделя</b>							

109/28	Текстовый процессор. Редактирование и форматирование. Практическая работа: «Многостраничные документы»	<b>1</b> <b>(те</b> <b>ма</b> <b>4.1)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/1/0">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/1/0</a>	Владение навыками работы с операционными системами, основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации	Практическая работа
110	Специализированные средства редактирования математических текстов.	<b>1</b> <b>(те</b> <b>ма</b> <b>4.1)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/1/0">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/1/0</a>	Умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием современных программных средств	
111	Знакомство с компьютерной вёрсткой текста.	<b>1</b> <b>(те</b> <b>ма</b> <b>4.1)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/1/0">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/1/0</a>	и облачных сервисов	
112	Практическая работа «Верстка документов с математическими формулами»	<b>1</b> <b>(те</b> <b>ма</b> <b>4.1)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/1/0">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/1/0</a>		Практическая работа

**29 учебная неделя**

113/29	Инструменты рецензирования в текстовых процессорах, правила цитирования. Практическая работа: «Коллективная работа над документом»	<b>1</b> (те ма <b>4.1)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Владение навыками работы с операционными системами, основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации	Практическая работа
114	Технические средства ввода текста.	<b>1</b> (те ма <b>4.1)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможно-стей современных программных средств и облачных сервисов	

115	<i>Анализ данных. Основные задачи анализа данных. Практическая работа «Анализ данных с помощью электронных таблиц»</i>	<b>1</b> (тема 4.2)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений, выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования)	Практическая работа
116	Построение диаграмм и графиков. Практическая работа: «Наглядное представление результатов статистической обработки данных в виде диаграмм средствами редактора электронных таблиц».	<b>1</b> (тема 4.2)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		Практическая работа
<b>30 учебная неделя</b>							

117/30	Графический редактор. Растровая графика. Практическая работа: «Преобразование растровых изображений» Выполнение индивидуального мини-проекта	<b>1 (р е зер в)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Владение навыками работы с операционными системами, основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации	Практическая работа
118	Обработка массивов. Практическая работа: «Быстрая сортировка массива».	<b>1 (те ма 3.5)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Понимание базовых алгоритмов обработки числовой и текстовой информации (запись чисел в позиционной системе	Практическая работа
119	Обработка массивов. Практическая работа: «Двоичный поиск».	<b>1 (те ма 3.5)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	счисления, нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне,	Практическая работа

120	Обработка массивов. Практическая работа: «Обработка матриц».	<b>1 (те ма 3.5)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	обработка многоаргументных 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	Практическая работа
<b>31 учебная неделя</b>							

121/31	Графический редактор. Векторная графика. Практическая работа: «Векторная графика». Выполнение индивидуального мини-проекта	<b>1</b> <b>(р</b> <b>е</b> <b>зер</b> <b>в)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Владение навыками работы с операционными системами, основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации	Решение учебных и практико-ориентированных задач; практическая работа
122	Программные средства и Интернет- сервисы для обработки и представления данных.	<b>1</b> <b>(те</b> <b>ма</b> <b>4.2)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире, о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей, об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений	
123	Большие данные. Машинное обучение.	<b>1</b> <b>(те</b> <b>ма</b> <b>4.2)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования	



124	Разработка программ для решения простых задач анализа данных. Практическая работа: «Анализ данных».	<b>1 (тема 3.5)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		Практическая работа
-----	---	-------------------------	--	--	---	--	---------------------

**32 учебная неделя**

125/32	Мультимедиа. Компьютерные презентации. Практическая работа: «Презентация с изображениями, звуками и видео» Выполнение индивидуального мини-проекта	<b>1 (резерв)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Владение навыками работы с операционными системами, основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации	Практическая работа
126	Методы решения уравнений. Практическая работа: «Численное решение уравнений с помощью подбора параметра».	<b>1 (тема 4.2)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		Практическая работа

127	Подбор линии тренда, решение задач прогнозирования. Практическая работа: «Подбор линии тренда, прогнозирование».	<b>1 (те ма 4.2)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Умение 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	Практическая работа
128	Оптимизация как поиск наилучшего решения в заданных условиях. Целевая функция, ограничения.	<b>1 (те ма 4.2)</b>			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		
<b>33 учебная неделя</b>							

129/33	Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ. Выполнение индивидуального мини-проекта	1 (резерв)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Владение навыками работы с операционными системами, основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации	Решение учебных и практико-ориентированных задач; устный опрос
130	Практическая работа: «Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц».	1 (резерв)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений, выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования)	Практическая работа

131	Решение задач формата ЕГЭ	1 (резерв)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		
132	Решение задач формата ЕГЭ	1 (резерв)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>		
<b>34 учебная неделя</b>							
133/34	Контрольная работа по теме "Технологии обработки текстовой, графической и мультимедийной информации" Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей. Выполнение индивидуального мини-проекта	1 (резерв)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/10</a>	Владение навыками работы с операционными системами, основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации	Контрольная работа

134	Практическая работа: «Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц».	1 (тема 4.2)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/1_0">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/1_0</a>	Умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений, выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования)	Практическая работа
135	Решение задач формата ЕГЭ	1 (резерв)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/1_0">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/1_0</a>		
136	Решение задач формата ЕГЭ	1 (резерв)			Библиотека ЦОК <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/1_0">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/1_0</a>		
<b>Итого по разделу</b>		<b>(7 ч /14 ч)</b>					
<b>Всего</b>		<b>(34/136 ч)</b>					

## 11 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во ч (№ темы)			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Список итоговых планируемых результатов с указанием этапов их формирования	Способ оценки итоговых планируемых результатов
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
<b>Раздел «Цифровая грамотность» (8 ч / 0 ч) +                      Раздел «Информационные технологии» (10 ч / 48 ч) +                      Раздел «Теоретические основы информатики» (5 ч / 18 ч)</b>							
<b>1 учебная неделя</b>							
1/1	Принципы построения и работы компьютерных сетей. Практическая работа: «Локальная сеть» Принципы построения и работы компьютерных сетей. Технология «клиент-сервер»	1 (тема 3.3)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	умение 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	
2	<i>XML и XHTML</i>	1 (тема 3.3)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
3	<i>Динамический HTML</i>	1 (тема 3.3)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
4	<i>Сценарии на языке JavaScript</i>	1 (тема 3.3)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		

**2 учебная неделя**

5/2	Веб-сайты и веб-страницы <i>Практическая работа: «Создание текстовой веб-страницы»</i>	<b>1</b> (те ма <b>3.3</b> )			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	умение 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;	
6	<i>Формы на веб-странице</i>	<b>1</b> (те ма <b>3.3</b> )			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
7	<i>Практическая работа: «Создание веб- страниц, включающей мультимедийные объекты»</i>	<b>1</b> (те ма <b>3.3</b> )			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
8	<i>Практическая работа: «Создание веб- страниц, включающей мультимедийные объекты»</i>	<b>1</b> (те ма <b>3.3</b> )			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		

**3 учебная неделя**

9/3	Практическая работа: «Разработка веб- страниц» Мультимедиа и таблицы	<b>1</b> (те ма <b>3.3</b> )			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	умение классифицировать основные задачи анализа данных (прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений), понимать последовательность решения задач анализа данных:	
10	Практическая работа: «Оформление страницы с помощью каскадных таблиц стилей»	<b>1</b> (те ма <b>3.3</b> )			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
11	Размещение веб-страниц	<b>1</b> (те			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		

		<b>ма 3.3)</b>			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">ect/19/11/</a>		
12	Загрузка файлов	<b>1 (те ма 3.3)</b>			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh. edu.ru/subj ect/19/11/</a>		
<b>4 учебная неделя</b>							
13/4	Виды деятельности в сети Интернет и Сетевой этикет Практическая работа: «Использование сценариев на языке JavaScript	<b>1 (те ма 3.3)</b>			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh. edu.ru/subj ect/19/11/</a>	умение 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;	
14	Практическая работа: «Использование сценариев на языке JavaScript	<b>1 (те ма 3.3)</b>			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh. edu.ru/subj ect/19/11/</a>		
15	Теоретические подходы к оценке количества информации	<b>1 (те ма 1.1)</b>			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh. edu.ru/subj ect/19/11/</a>		
16	Сжатие данных	<b>1 (те ма 1.1)</b>			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh. edu.ru/subj ect/19/11/</a>		
<b>5 учебная неделя</b>							



17/5	Практическая работа: «Язык поисковых запросов и использование интернет- сервисов» Практическая работа: «Сжатие данных с помощью алгоритма RLE»	1 (те ма 1.1)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
18	<i>Практическая работа: «Сжатие данных с помощью алгоритма Хаффмана»</i>	1 (те ма 1.1)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	умение 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;	
19	<i>Практическая работа: «Сжатие данных с потерями (алгоритмы JPEG, MP3)</i>	1 (те ма 1.1)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
20	<i>Передача данных</i>	1 (те ма 1.1)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
<b>6 учебная неделя</b>							
21/6	Основные проблемы защиты информации. Правовое обеспечение информационной безопасности. <i>Практическая работа: «Помехоустойчивые коды»</i>	1 (те ма 1.1)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	умение классифицировать основные задачи анализа данных (прогнозирование, классификация,	

22	<i>Информация и управление</i>	1 (те ма 1.1)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	кластеризация, анализ отклонений), понимать последовательность	
23	<i>Практическая работа: «Моделирование системы управления»</i>	1 (те ма 1.1)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества дан- ных, выбор и/или построение модели, преобразова- ние данных, визуализация данных, интерпретация ре- зультатов;	
24	<i>Решение задач по типу ЕГЭ</i>	1 (те ма 1.1)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		

<b>Итого по разделу</b>	<b>(8 ч /0 ч) +(10 ч /48 ч) +(5 ч /18 ч)</b>
-------------------------	--

**Раздел «Цифровая грамотность» (продолжение) +  
Раздел «Алгоритмы и программирование» (11 ч / 50 ч)**

**7 учебная неделя**

26	<i>Формализация понятия алгоритма</i>	1 (те ма 2.1)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину	
----	---------------------------------------	---------------------	--	--	---	--	--

27	<i>Алгоритмически неразрешимые задачи</i>	1 (те ма 2.1)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	сообщения при известной частоте символов, пояснять принципы работы простых алгоритмов сжатия данных;	
28	<i>Сложность вычислений</i>	1 (тема 2.1)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
<b>8 учебная неделя</b>							
29/8	Организация личного архива информации. Цифровая экономика. Практическая работа: «Архивация данных» <i>Практическая работа: «Составление простой программы для машины Тьюринга»</i>	1 (тема 2.1)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
30	<i>Переборные алгоритмы</i>	1 (те ма 2.1)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов, пояснять принципы работы простых алгоритмов сжатия данных;	
31	<i>Примеры различных алгоритмов решения одной задачи</i>	1 (те ма 2.1)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
32	<i>Выполнение мини-проекта</i>	1 (ре зер в)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
<b>Итого по разделу</b>		<b>(продолжение) + 11 ч /50 ч)</b>					

**Раздел «Теоретические основы информатики» (продолжение) +  
Раздел «Алгоритмы и программирование» (продолжение)**

**9 учебная неделя**

33/9	Модели и моделирование	1 (тема 1.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды), использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных, строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов, пояснять принципы работы простых алгоритмов сжатия данных;	
34	<i>Целочисленные алгоритмы</i>	1 (тема 1.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	умение решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения	

						<p>оптимального пути между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа), умение использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки, умение строить дерево игры по заданному алгоритму, разрабатывать и обосновывать выигрышную стратегию игры; умение разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, умение использовать в программах данные различных типов с учётом ограничений на диапазон их возможных значений,</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--

35	<i>Практическая работа: «Поиск простых чисел в заданном диапазоне»</i>	1 (те ма 2.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья), использовать базовые операции со структурами данных, применять стандартные и собственные подпрограммы	
36	<i>Практическая работа: «Поиск простых чисел в заданном диапазоне»</i>	1 (те ма 2.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
<b>10 учебная неделя</b>							
37/10	Моделирование на графах	1 (те ма 1.2 )			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья), использовать базовые операции со структурами данных, применять стандартные и собственные подпрограммы и программы для обработки данных	
38	<i>Описание графов с помощью матриц</i>	1 (те ма 1.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
39	<i>Задачи длинной арифметики</i>	1 (те ма 2.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
40	<i>Практическая работа: «Реализация вычислений с многоарядными числами»</i>	1 (те ма 2.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
<b>11 учебная неделя</b>							

41/11	Игровые модели	1 (те ма 1.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья), использовать базовые операции со структурами данных, применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных данных	
42	<i>Практическая работа: «Поиск выигрышной стратегии в игре с полной информацией»</i>	1 (те ма 1.2 )			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
43	<i>Модели мышления</i>	1 (те ма 1.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
44	<i>Практическая работа: «Средства искусственного интеллекта»</i>	1 (те ма 1.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
<b>12 учебная неделя</b>							
45/12	Контрольная работа по теме "Информационное моделирование" Решение задач с использованием графов и деревьев	1 (те ма 1.2 )			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	умение классифицировать основные задачи анализа данных (прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений), понимать последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных	
46	<i>Практическая работа: «Реализация вычислений с многоарядными числами»</i>	1 (те ма 2.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		

47	<i>Структуры</i>	1 те ма 2.2			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
48	<i>Словари</i>	1 (те ма 2.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
<b>Итого по разделу</b>		<b>(продолжение) + (продолжение)</b>					

**Раздел «Алгоритмы и программирование»  
(продолжение)**

**13 учебная неделя**

49/13	Основные сведения об алгоритмах <i>Практическая работа: «Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста»</i>	1 (те ма 2.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	умение классифицировать основные задачи анализа данных (прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений),	
50	<i>Анализ текста на естественном языке</i>	1 (те ма 2.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
51	<i>Практическая работа: «Анализ текста на естественном языке»</i>	1 (те ма 2.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		



52	<i>Очередь, стек</i>	1 (те ма 2.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh. edu.ru/sub j ect/19/11/</a>		
<b>14 учебная неделя</b>							
53/14	Алгоритмические структуры на языках программирования	1 (те ма 2.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh. edu.ru/subj ect/19/11/</a>		
	<i>Практическая работа: «Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме»</i>			1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh. edu.ru/subj ect/19/11/</a>	Умение 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	
54	<i>Практическая работа: «Использование очереди»</i>	1 (те ма 2.2)		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh. edu.ru/subj ect/19/11/</a>		
55	<i>Деревья</i>	1 (те ма 2.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh. edu.ru/subj ect/19/11/</a>		
56	<i>Деревья</i>	1 (те ма 2.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh. edu.ru/subj ect/19/11/</a>		
<b>15 учебная неделя</b>							

57/15	Практическая работа: «Выделение и обработка цифр целого числа в различных системах счисления с использованием операций целочисленной арифметики» <i>Практическая работа: «Использование деревьев для вычисления арифметических выражений»</i>	1 (те ма 2.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	, Умение классифицировать основные задачи анализа данных (прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений), понимать	
58	<i>Практическая работа: «Использование деревьев для вычисления арифметических выражений»</i>	1 (те ма 2.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов	
59	<i>Графы</i>	1 (те ма)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
60	<i>Графы</i>	1 (те ма 2.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
<b>16 учебная неделя</b>							
61/16	Практическая работа: «Решения задач методом перебора» <i>Практическая работа: «Вычисление длины кратчайшего пути между вершинами графа (алгоритм Дейкстры)»</i>	1 (те ма 2.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		

62	<i>Динамическое программирование</i>	1 (те ма 2.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	Умение классифицировать основные задачи анализа данных (прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений), понимать последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных	
63	<i>Практическая работа: «Вычисление рекурсивных функций с помощью динамического программирования»</i>	1 (те ма 2.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
64	<i>Практическая работа: «Вычисление рекурсивных функций с помощью динамического программирования»</i>	1 (те ма 2.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
<b>17 учебная неделя</b>							
65/17	Обработка символьных данных <i>Практическая работа: «Подсчет количества вариантов с помощью динамического программирования»</i>	1 (те ма 2.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	Умение 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,	
66	<i>Практическая работа: «Подсчет количества вариантов с помощью динамического программирования»</i>	1 (те ма 2.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
67	<i>Практическая работа: «Решение задач оптимизации с помощью динамического программирования»</i>	1 (те ма 2.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		

68	<i>Практическая работа: «Решение задач оптимизации с помощью динамического программирования»</i>	1 (те ма 2.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
18 учебная неделя							
69/18	<i>Практическая работа: «Обработка символьных строк» Понятие об объектно-ориентированном программировании</i>	1 (те ма 2.3)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	Умение 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	
70	<i>Создание объектов в программировании</i>	1 (те ма 2.3)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
71	<i>Скрытие внутреннего устройства</i>	1 (те ма 2.3)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
72	<i>Классы</i>	1 (те ма 2.3)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
3/19	<i>Табличные величины (массивы). Сортировка Практическая работа: «Использование готовых классов в программе»</i>	1 (те ма 2.3)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
19 учебная неделя							

74	<i>Практическая работа: «Разработка простой программы с использованием классов»</i>	1 (тема 2.3)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	Умение 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	
75	<i>Практическая работа: «Разработка простой программы с использованием классов»</i>	1 (тема 2.3)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
76	<i>Программы с графическим интерфейсом</i>	1 (тема 2.3)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
<b>20 учебная неделя</b>							
77/20	<i>Практическая работа: «Обработка числового массива» Практическая работа: «Разработка класса, использующего инкапсуляцию»</i>	1 (тема 2.3)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
78	<i>Графический интерфейс: основы</i>	1 (тема 2.3)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
79	<i>Использование компонентов</i>	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		

80	<i>Совершенствование компонентов</i>	1 (те ма 2.3)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
<b>21 учебная неделя</b>							
81/21	<i>Подпрограммы Практическая работа: «Разработка иерархии классов»</i>	1 (те ма 2.3)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	Умение 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,	
82	<i>Модель и представление</i>	1 (те ма 2.3)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
83	<i>Практическая работа: «Разработка программы с графическим интерфейсом»</i>	1 (те ма 2.3)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
84	<i>Практическая работа: «Разработка программы с графическим интерфейсом»</i>	1 (те ма 2.3)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
<b>Итого по разделу</b>		<b>(продолжение)</b>					
<b>Раздел «Алгоритмы и программирование» (продолжение) + Раздел «Информационные технологии» (продолжение)</b>							
<b>22 учебная неделя</b>							

85/22	Контрольная работа по теме "Алгоритмы и элементы программирования" Практическая работа: «Функции» <i>Ввод изображений. Коррекция изображений.</i>	1 (те ма 3.4)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	Умение 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,	
86	<i>Практическая работа: «Обработка цифровых фотографий (кадрирование, исправление перспективы, коррекция уровней, коррекция цвета)»</i>	1 (те ма 3.4 )			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
87	<i>Работа с областями. Многослойные изображения.</i>	1 (те ма 3.4)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
88	<i>Практическая работа: «Ретушь цифровых фотографий»</i>	1 (те ма 3.4 )			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
<b>Итого по разделу</b>		<b>(продолжение) + (продолжение)</b>					
<b>Раздел «Информационные технологии» (продолжение)</b>							
<b>23 учебная неделя</b>							

89/23	Анализ данных. Основные задачи. Анализ данных с помощью электронных таблиц <i>Практическая работа: «Многослойные изображения»</i>	1 (те ма 3.4)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
90	<i>Иллюстрации для веб-сайтов. Анимация.</i>	1 (те ма 3.4)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	Умение 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,	
91	<i>Практическая работа: «Анимированные изображения»</i>	1 (те ма 3.4)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
92	<i>Практическая работа: «Векторная графика»</i>	1 (те ма 3.4)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
<b>24 учебная неделя</b>							
93/24	Практическая работа: «Статистическая обработка данных средствами редактора электронных таблиц» <i>Введение. Работа с объектами.</i>	1 (те ма 3.5)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
94	<i>Сеточные модели. Модификаторы.</i>	1 (те ма 3.5)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		



95	<i>Практическая работа: «Создание простых трехмерных моделей»</i>	1 (те ма 3.5)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
96	<i>Кривые. Материалы и текстуры.</i>	1 (те ма 3.5)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		

**25 учебная неделя**

97/25	Практическая работа: «Наглядное представление результатов статистической обработки данных в виде диаграмм средствами редактора электронных таблиц» <i>Практическая работа: «Сеточные модели»</i>	<b>1</b> (те ма <b>3.5</b> )			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	Умение 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,	
98	<i>Рендеринг</i>	<b>1</b> (те ма <b>3.5</b> )			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
99	<i>Практическая работа: «Рендеринг»</i>	<b>1</b> (те ма <b>3.5</b> )			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
100	<i>Практическая работа: «Рендеринг»</i>	<b>1</b> (те ма <b>3.5</b> )			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		

**26 учебная неделя**

101/26	Компьютерно-математические модели. Этапы моделирования.	1 (тема 3.1)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	Умение 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,	
102	<i>Дискретизация непрерывных процессов</i>	1 (тема 3.1)		<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>			
103	<i>Моделирование движения</i>	1(тема 3.1)		<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>			
104	<i>Системы массового обслуживания</i>	1 (тема 3.1)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	Умение 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,	
<b>27 учебная неделя</b>							
105/27	Практическая работа: «Работа с готовой компьютерной моделью» <i>Практическая работа: «Моделирование движения»</i>	1 (тема 3.1)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	Умение 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,	
106	<i>Практическая работа: «Моделирование биологических систем»</i>	1 (тема 3.1)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
107	<i>Практическая работа: «Имитационное моделирование с помощью метода Монте-Карло»</i>	1 (тема 3.1)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
108	<i>Практическая работа: «обработка результатов экспериментов»</i>	1 (тема 3.1)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
<b>28 учебная неделя</b>							
109/28	Практическая работа: «Численное решение уравнений с помощью подбора параметра» <i>Выполнение мини-проекта</i>	1 (резерв)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		

110	<i>Выполнение мини-проекта</i>	1 (ре зер в )			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	Умение 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,	
111	<i>Выполнение мини-проекта</i>	1 (ре зер в )			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
112	<i>Выполнение мини-проекта</i>	1 (ре зер в )			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
<b>29 учебная неделя</b>							
113/29	Табличные (реляционные) базы данных	<b>1</b> (те ма <b>3.2</b> )			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	Умение 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,	
114	<i>Поиск, сортировка, фильтрация. Запросы.</i>	1 (те ма 3.2 )			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
115	<i>Многотабличные базы данных</i>	1 (те ма 3.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		

116	Практическая работа: «Работа с готовой базой данных»	1 (те ма 3.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
-----	--	------------------------	--	--	---	--	--

**30 учебная неделя**

117/30	Практическая работа: «Проектирование структуры простой многотабличной реляционной базы данных)	1 (те ма 3.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>	Умение 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	
118	Язык управления данными SQL	1 (те ма 3.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
119	Создание простых запросов на языке SQL	1 (те ма 3.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
120	Практическая работа: «Запросы к многотабличной базе данных»	1 (те ма 3.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		

**31 учебная неделя**

121/32	Искусственный интеллект Практическая работа: «Управление данными с помощью языка SQL»	1 (те ма 3.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
122	Нереляционные базы данных	1 (те ма 3.2)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		

123	<i>Решение задач по типу ЕГЭ</i>	1 (резерв)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
124	<i>Решение задач по типу ЕГЭ</i>	1 (резерв)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
<b>32 учебная неделя</b>							
125/32	Практическая работа: «Работа с интернет-приложениями на основе искусственного интеллекта»	1 (резерв)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
126	<i>Решение задач по типу ЕГЭ</i>	1 (резерв)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
127	<i>Решение задач по типу ЕГЭ</i>	1 (резерв)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
128	<i>Решение задач по типу ЕГЭ</i>	1 (резерв)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
<b>33 учебная неделя</b>							
129/33	Обобщение, систематизация знаний, контроль знаний по изученному разделу.	1 (резерв)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		

130	<i>Решение задач по типу ЕГЭ</i>	1 (резерв)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
131	<i>Решение задач по типу ЕГЭ</i>	1 (резерв)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
132	<i>Решение задач по типу ЕГЭ</i>	1 (резерв)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
<b>34 учебная неделя</b>							
133/34	Повторение изученного материала	1 (резерв)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
134	<i>Решение задач по типу ЕГЭ</i>	1 (резерв)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
135	<i>Решение задач по типу ЕГЭ</i>	1 (резерв)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
136	<i>Решение задач по типу ЕГЭ</i>	1 (резерв)			<a href="https://resh.edu.ru/subject/19/11/">https://resh.edu.ru/subject/19/11/</a>		
<b>ИТОГО</b>		<b>136/34 часов</b>					

