

**РАССМОТРЕНО**  
на заседании школьного  
методического  
объединения учителей  
предметов математического  
цикла  
Протокол  
от «26» августа 2020 года  
№ 4

**СОГЛАСОВАНО**  
заместитель директора по  
учебно-воспитательной  
работе  
  
27 августа 2020 года

**РЕКОМЕНДОВАНО К  
ПРИНЯТИЮ**  
решением  
Педагогического совета  
Протокол  
от «28» августа 2020 года  
№ 8

**УТВЕРЖДЕНО**  
директор МБОУ «СОШ № 12  
/Н.В. Марченко./  
Приказ  
от «27» августа 2020 года  
№ 44Д  


*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 12», города Новомосковска*

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет	Базовые основы информатики (элективный курс)
Уровень образования	Среднее общее образование
Классы	10 - 11
Количество часов за курс изучения	168

### Пояснительная записка.

Учебный (элективный) курс «Базовые основы информатики» разработан в целях обеспечения принципа вариативности и учета индивидуальных потребностей обучающихся, призван реализовать следующую функцию: расширить, углубить, дополнить изучение учебного предмета «Информатика» а также позволит отработать навык решения тестовых заданий в формате ЕГЭ. Это позволит обучающимся сформировать положительное отношение к ЕГЭ по информатике, выявить темы для дополнительного повторения, почувствовать уверенность в своих силах перед сдачей ЕГЭ.

Учебный (элективный) курс рекомендуется для выбора изучения всеми обучающимися на уровне среднего общего образования.

*Основной целью* изучения учебного (элективного) курса «Базовые основы информатики» является использование в повседневной жизни и обеспечение возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием информатики.

*Основные задачи:*

- пробуждение и развитие устойчивого интереса к информатике и информационным технологиям, повышение информационной культуры обучающихся;
- предоставление каждому обучающемуся возможности достижения уровня знаний по информатике и информационным технологиям, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе;
- подготовка обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере образования.

Рабочая программа элективного курса (предмет по выбору) составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями); примерная программа курса «Информатика и ИКТ» для 10-11 классов (углубленный уровень), рекомендованная Минобрнауки РФ.

Год обучения (класс)	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Всего часов за год
1 (10)	2	35	70
2 (11)	2	34	68
Всего			138

### Планируемые результаты :

**Личностные результаты** – это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

- наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества; понимание роли информационных процессов в современном мире;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации; ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения; развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества; готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

**Метапредметные результаты** – освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях. Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

- владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.
- владение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить; планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи, разработка последовательности и структуры действий, необходимых для достижения цели при помощи фиксированного набора средств; прогнозирование – предвосхищение результата; контроль – интерпретация полученного результата, его соотнесение с имеющимися данными с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки); коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план действий в случае обнаружения ошибки; оценка – осознание учащимся того, насколько качественно им решена учебно-познавательная задача;
- опыт принятия решений и управления объектами (исполнителями) с помощью составленных для них алгоритмов (программ);
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в

пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;

– широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства.

**Предметные результаты** включают в себя: освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами. Основными предметными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

– формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;

– развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;

– формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

– формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

## Содержание учебного курса

### 10 класс

#### Алгоритмизация и программирование

Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга – пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Тезис Чёрча–Тьюринга. Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Сложность алгоритма сортировки

слиянием (MergeSort). Примеры задач анализа алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм дает указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения. Алгоритм и его формальное исполнение. Основные типы алгоритмических структур. Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности (вычисление максимума, суммы; линейный поиск и т.п.). Алгоритмическая структура «ветвление». Полная и краткая форма. Алгоритмы исследования элементарных функций, в частности – точного и приближенного решения квадратного уравнения с целыми и вещественными коэффициентами, определения экстремумов квадратичной функции на отрезке. Алгоритмическая структура «Цикл». Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определенному условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.). Этапы решения задач на компьютере. Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования. Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ. Языки и системы программирования. Условный оператор. Составной оператор. Среда программирования Python. История, особенности программирования на языке Python. Простейшие программы на языке Python. Типы данных в программировании. Определение переменной. Арифметические выражения и операции. Функции. Логические выражения. Оператор присваивания. Вывод данных. Форматный вывод. Ввод данных с клавиатуры. Ввод данных в одной строке. Вычисления. Случайные псевдослучайные числа. Структурное программирование. Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Среда быстрой разработки программ. Графическое проектирование интерфейса пользователя. Использование модулей (компонентов) при разработке программ. Вложенные условные операторы. Сложные условия. Программирование циклических алгоритмов. Цикл с условием Алгоритм Евклида. Циклы по переменной. Массивы в языке Python. Создание массива. Алгоритмы обработки массивов. Примеры: перестановка элементов данного одномерного массива в обратном порядке; циклический сдвиг элементов массива. Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки (пример: сортировка пузырьком). Слияние двух отсортированных массивов в один без использования сортировки. Двумерные массивы (матрицы). Заполнение двумерного числового массива по заданным правилам. Поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива. Вставка и удаление элементов в массиве. Алгоритмы анализа отсортированных массивов. Рекурсивная реализация сортировки массива на основе слияния двух его отсортированных фрагментов. Вывод элементов массива. Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: подсчет количества появлений символа в строке. Разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку. Перебор символов. Срезы. Встроенные методы. Преобразование «строк в число».

### **Представление информации в компьютере**

Восприятие, запоминание и обработка информации человеком, пределы чувствительности и разрешающей способности органов чувств, логарифмические шкалы восприятия. Язык как способ представления и передачи информации. Измерения и дискретизация. Частота и разрядность измерений. Универсальность дискретного представления информации. Методы измерения количества информации: вероятностный и алфавитный. Единицы измерения количества информации. Передача данных. Источник, приемник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства. Пропускная способность и помехозащищенность канала связи. Кодирование сообщений в современных средствах передачи данных. Искажение информации при передаче по каналам связи. Коды с возможностью обнаружения и исправления ошибок. Способы защиты информации, передаваемой по каналам связи. Криптография (алгоритмы шифрования). Стеганография. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода десятичной записи числа в записи в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия. Кодирование текстовой информации. Знаки, сигналы и символы. Знаковые системы. Равномерные и неравномерные коды. Префиксные коды. Условие Фано. Обратное условие Фано. Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов. Кодирование графической информации. Дискретное представление статической и динамической графической информации. Кодирование звуковой информации. Дискретное представление звуковых данных. Многоканальная запись. Размер файла, полученного в результате записи звука.

### **Основы логики.**

Некоторые сведения из теории множеств. Алгебра логики. Таблицы истинности. Преобразование логических выражений. Упрощение логических выражений. Логика и компьютер. Диаграммы Эйлера-Венна. Методы решения содержательных задач (таблицы, рассуждения).

### **Архитектура компьютеров и компьютерных сетей**

Файловая система. Адресация в Интернете. Маска сети TCP/IP-адреса. Запросы для поисковых систем

### **Информационно-коммуникационные технологии**

Технология обработки числовой информации. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Коллективная работа с данными. Подключение к внешним данным и их импорт. Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных. Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля. Многотабличные БД. Связи между таблицами. Нормализация.

## 11 класс

### **Информация и информационные процессы**

Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. Информатика и информация. Информационные процессы. Виды информационных процессов. Способы представления данных. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах и предназначенных для восприятия человеком. Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления. Математическое и компьютерное моделирование систем управления. Процесс передачи информации, источник и приемник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации. Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Единицы измерения количества информации. Передача информации. Скорость передачи информации. Помехоустойчивые коды. Информация и информационные процессы в технике. Кодирование информации с помощью знаковых систем. Знаковые системы. Кодирование информации. Кодирование текстовой информации. Кодирование графической информации. Кодирование звуковой информации. Количество информации как мера уменьшения неопределенности знания. Формула Шеннона. Алфавитный подход к определению количества информации. Системы счисления. Позиционные системы счисления. Двоичная система счисления. Шестнадцатеричная система счисления. Восьмеричная система счисления. Хранение целых и вещественных чисел в памяти компьютера и операции с ними. Компьютерная арифметика.

### **Модели и моделирование**

Понятие «модель», виды моделей и области их применения. Системный подход в моделировании. Графы. Этапы моделирования. Моделирование движения. Дискретизация. Модели ограниченного и неограниченного роста. Математические модели в биологии. Моделирование эпидемии. Системы массового обслуживания. Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики). Имитационное моделирование. Моделирование систем массового обслуживания.

### **Алгоритмизация и программирование**

Уточнение понятие алгоритма. Универсальные исполнители. Сложность вычислений. Доказательство правильности программ. Решето Эратосфена. Длинные числа. Структуры (записи). Структуры (записи). Динамические массивы. Списки. Использование модулей. Стек. Очередь. Дек. Деревья. Основные понятия. Хранение двоичного дерева в массиве. Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала). Поиск кратчайших путей в графе. Метод динамического программирования.

### **Информационно-коммуникационные технологии**

Информационные системы. Таблицы. Основные понятия. Запросы. Формы. Отчеты. Многотабличные базы данных. Формы с подчиненной формой. Запросы

к многотабличным базам данных. Отчеты с группировкой. Веб-сайты и веб-страницы. Текстовые страницы. Списки. Гиперссылки. Содержание и оформление. Стили. Рисунки на веб-страницах. Таблицы.

### Тематическое планирование.

#### 10 класс

№ урока	Тема урока	Виды учебной деятельности учащихся
<b>Алгоритмизация и программирование 35час</b>		
1.	Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга – пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Тезис Чёрча–Тьюринга. Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Сложность алгоритма сортировки слиянием (MergeSort). Примеры задач анализа алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм дает указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения.	Определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных. Узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных;
2.	Алгоритм и его формальное исполнение. Основные типы алгоритмических структур. Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности (вычисление максимума, суммы; линейный поиск и т.п.).	Создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;
3.	Алгоритмическая структура «ветвление». Полная и краткая	Иметь представление об алгоритмическом



	форма. Алгоритмы исследования элементарных функций, в частности – точного и приближенного решения квадратного уравнения с целыми и вещественными коэффициентами, определения экстремумов квадратичной функции на отрезке.	конструировании "Ветвление", уметь исследовать элементарные функции
4.	Алгоритмическая структура «Цикл». Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определенному условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.).	Иметь представление об алгоритмическом конструировании "Повторение", о цикле с заданным условием продолжения работы (цикл ПОКА, цикл с предусловием)
5.	Практическая работа. Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления. Алгоритмы, связанные с делимостью целых чисел. Алгоритм Евклида для определения НОД двух натуральных чисел.	Определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных.
6.	Этапы решения задач на компьютере. Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования. Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ. Языки и системы программирования.	Знать этапы решения задач на компьютере, определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных, узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей.
7.	Структурное программирование. Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Среда быстрой разработки программ. Графическое проектирование интерфейса пользователя. Использование модулей (компонентов) при разработке программ	Иметь представление об объектно-ориентированного программирования
8.	Среда программирования Python. История, особенности программирования на языке Python.	Познакомиться с историей, особенностями программирования на языке

		Python.
9.	Простейшие программы на языке Python.	Составить Простейшую программу на языке Python.
10.	Типы данных в программировании. Определение переменной.	Знать типы данных, определять переменные
11.	Арифметические выражения и операции. Функции.	Уметь записывать арифметические выражения и вызывать функции
12.	Логические выражения.	Уметь составлять логические выражения
13.	Оператор присваивания	Знать формат и работу оператора присваивания
14.	Вывод данных. Форматный вывод.	Уметь выводить данные .
15.	Ввод данных с клавиатуры. Ввод данных в одной строке.	Уметь вводить данные с клавиатуры.
16.	Вычисления. Случайные псевдослучайные числа.	Уметь производить вычисления, и использовать функцию случайного числа.
17.	Практическая работа «Линейные программы. Операции с числами»	Уметь составлять линейные программы
18.	Условный оператор. Составной оператор.	Иметь представление о алгоритмическом конструировании "Ветвление"
19.	Вложенные условные операторы. Сложные условия.	Уметь использовать в программе сложные условия, вложенные условные операторы
20.	Практическая работа «Ветвление. Сложные условия»	Составить программу с ветвлением.
21.	Программирование циклических алгоритмов. Цикл с условием	Применять навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; уметь решать типовые задачи.
22.	Алгоритм Евклида	Составить программу нахождения наибольшего общего делителя
23.	Циклы по переменной	Уметь составлять программы с циклами.
24.	Практическая работа «Обработка потока данных»	Составить программу«Обработка потока данных»

25.	Практическая работа «Циклы с условием. Цикл по переменной»	Составить программу «Цикл с условием»
26.	Массивы в языке Python. Создание массива.	Уметь создавать массивы.
27.	Алгоритмы обработки массивов. Примеры: перестановка элементов данного одномерного массива в обратном порядке; циклический сдвиг элементов массива.	Уметь обрабатывать элементы массива.
28.	Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки (пример: сортировка пузырьком). Слияние двух отсортированных массивов в один без использования сортировки.	Уметь сортировать элементы массива разными способами.
29.	Двумерные массивы (матрицы). Заполнение двумерного числового массива по заданным правилам.	Уметь заполнять по заданным правилам двумерные массивы (матрицы)
30.	Поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива. Вставка и удаление элементов в массиве.	Уметь обрабатывать по заданным условия элементы двумерных массивов (матриц).
31.	Алгоритмы анализа отсортированных массивов. Рекурсивная реализация сортировки массива на основе слияния двух его отсортированных фрагментов. Вывод элементов массива.	Уметь реализовывать рекурсию в массивах.
32.	Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: подсчет количества появлений символа в строке.	Уметь обрабатывать символьную информацию.
33.	Разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку.	Уметь обрабатывать символьную информацию, используя функции символьных строк.
34.	Перебор символов. Срезы. Встроенные методы. Преобразование «строка в число».	Уметь обрабатывать символьную информацию, используя функции символьных строк.
35.	Практическая работа «Посимвольная обработка строк»	Составить программу «Посимвольная обработка строк»

## Представление информации в компьютере 11

36	<p>Восприятие, запоминание и обработка информации человеком, пределы чувствительности и разрешающей способности органов чувств, логарифмические шкалы восприятия. Язык как способ представления и передачи информации.</p>	<p>Знать об информационных процессах в живой природе, обществе, технике, что такое язык представления информации; какие бывают языки.</p>
37	<p>Измерения и дискретизация. Частота и разрядность измерений. Универсальность дискретного представления информации. Методы измерения количества информации: вероятностный и алфавитный. Единицы измерения количества информации.</p>	<p>Различать данные, предназначенные для компьютера и человека. Строить формулы для измерения сообщений, использовать знания, которые позволяют измерять и изменять объём информации</p>
38	<p>Практическая работа «Измерение информации»</p>	<p>Строить формулы для измерения сообщений, использовать знания, которые позволяют измерять и изменять объём информации</p>
39	<p>Передача данных. Источник, приемник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства. Пропускная способность и помехозащищенность канала связи. Кодирование сообщений в современных средствах передачи данных. Искажение информации при передаче по каналам связи. Коды с возможностью обнаружения и исправления ошибок. Способы защиты информации, передаваемой по каналам связи. Криптография (алгоритмы шифрования). Стеганография.</p>	<p>Иметь представление о форме и скорости передачи и хранения информации. Знать способы и каналы передачи информации, уметь передавать различные типы и виды файлов, иметь представление о помехоустойчивом кодировании, о передаче по зашумленному каналу.</p>
40	<p>Практическая работа «Скорость передачи информации и пропускная способность канала передачи.</p>	<p>Уметь рассчитать скорость передачи информации и пропускную способность канала передачи.</p>
41	<p>Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основании системы счисления. Алгоритм</p>	<p>Знать свойства позиционной записи числа, уметь переходить из римской системы счисления в</p>

	<p>перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Арифметические действия.</p>	<p>десятичную и обратно, иметь навыки перевода десятичных чисел в систему счисления с заданным основанием.</p>
42	<p>Практическая работа «Системы счисления»</p>	<p>Уметь переводить заданное натуральное число из одной системы счисления в другую и обратно; сравнивать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления.</p>
43	<p>Кодирование текстовой информации. Знаки, сигналы и символы. Знаковые системы. Равномерные и неравномерные коды. Префиксные коды. Условие Фано. Обратное условие Фано. Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов.</p>	<p>Знать виды таблиц кодирования. Уметь работать с таблицами кодирования. Уметь строить дерево Фано.</p>
44	<p>Кодирование графической информации. Дискретное представление статической и динамической графической информации.</p>	<p>Использовать понятие «кодирование графической информации» и способы сжатия с помощью ПО. Уметь изменять объем графического файла.</p>
45	<p>Кодирование звуковой информации. Дискретное представление звуковых данных. Многоканальная запись. Размер файла, полученного в результате записи звука.</p>	<p>Использовать понятие «кодирование звуковой информации» и способы перекодирования с помощью ПО. Уметь находить объем звукового файла</p>
46	<p>Практическая работа «Кодирование информации»</p>	<p>Уметь решать задачи на кодирование информации разными способами.</p>
<p><b>Основы логики 10</b></p>		
47	<p>Некоторые сведения из теории множеств. Алгебра логики. Операции «импликация», «эквиваленция».</p>	<p>Познакомиться с теорией множеств. Иметь представление о способе</p>

	Логические функции.	решения логических задач с помощью кругов Эйлера – Венна. Уметь выполнять логические операции над высказываниями. Знать приоритеты логических операций.
48	Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений.	Иметь представление о свойствах логических операций (законах алгебры логики); уметь преобразовывать логические выражения в соответствии с логическими законам.
49	Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Дизъюнктивная нормальная форма. Конъюнктивная нормальная форма.	Уметь строить таблицу истинности по определенному алгоритму.
50	Преобразование логических выражений.	Иметь навыки анализа и преобразования логических выражений; способность видеть инвариантную сущность во внешне различных объектах
51	Логические элементы компьютеров. Построение схем из базовых логических элементов. Диаграммы Эйлера-Венна.	Знать и использовать логические операции в работе преобразователей информации в компьютере. Знать работу сумматора, триггера.
52	Логические уравнения.	
53	Методы решение содержательных задач. (Таблицы, рассуждения)	Строить модели объектов, систем и процессов в виде таблицы истинности для логического высказывания
54	Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного циклического графа; определения количества различных путей между вершинами).	Уметь анализировать и использовать теорию графов при решении алгоритмических задач
55	Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии.	Уметь строить дерево игры «Выигрышные стратегии»

56	Решение задач в формате ЕГЭ	Уметь решать задачи в формате ЕГЭ
<b>Архитектура компьютеров и компьютерных сетей 7</b>		
57	Файловая система. Адресация в Интернете. Маска сети TCP/IP-адреса. Запросы для поисковых систем	Иметь представление о структуре файловой системы ПК, уметь выполнять операции с файлами с помощью специальных программ – файловых менеджеров. Научиться архивировать и разархивировать файлы. Особенности программного обеспечения мобильных устройств.
58	Практическая работа «Определение файла по его маске»	Уметь решать задачи «Определение файла по его маске»
59	Определение группы файлов по маске	Уметь определять группы файлов по маске
60	Адресация в Интернете. Маска сети TCP/IP-адреса	Анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете.
61	Практическая работа «Определение адреса сети. Определение адреса узла»	Уметь определять адрес сети, определять адрес узла
62	Запросы для поисковых систем	Уметь составлять запросы для поисковых систем.
63	Решение задач на компьютерные сети из открытого банка данных	Решать задачи «Компьютерные сети»
<b>Информационно-коммуникационные технологии 6</b>		
64	Технология обработки числовой информации. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Коллективная работа с данными. Подключение к внешним данным и их импорт.	Уметь обрабатывать числовую информацию с помощью электронной таблицы.
65	Компьютерные средства представления и анализа данных.	Уметь пользоваться способами и инструментами визуализа-

	Визуализация данных.	ции данных
66	Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля.	Описывать базы данных и средства доступа к ним, иметь представление о системах автоматизированного проектирования.
67	Многотабличные БД. Связи между таблицами. Нормализация.	Использовать табличные (реляционные) базы данных.
68	Решение задач из открытого банка данных	Решать задачи.
69	Тренинг по вариантам	Решать задачи.
70	Резерв времени	

### 11 класс

№ урока	Тема урока	Виды учебной деятельности учащихся
<b>Информация и информационные процессы – 25 часов</b>		
1.	Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.	Знать и выполнять требования ТБ, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами ИКТ.
2.	Информатика и информация. Информационные процессы. Виды информационных процессов.	Иметь представление об информации и знаниях. Знать виды информационных процессов.
3.	Способы представления данных. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах и предназначенных для восприятия человеком.	Различать данные, предназначенные для компьютера и человека. Строить формулы для измерения сообщений, использовать знания, которые позволяют измерять и изменять объём информации
4.	Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления. Математическое и компьютерное	Иметь представление о системе, систематизировать объекты системы, осуществлять системный анализ, анализировать связи в системах различной природы



	моделирование систем управления.	
5.	Процесс передачи информации, источник и приемник информации . Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации	Знать основные характеристики каналов связи: скорость передачи, пропускная способность, понятие «шум» и способы защиты от шума.
6.	Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации.	Создавать рисунки, чертежи, графики объекта. Осуществлять обработку изображений, текстов и других данных.
7.	Единицы измерения количества информации.	Устанавливать связь между единицами измерения информации: бит, байт, Кб, Мб, Гб. Строить формулы для измерения сообщений, использовать знания, которые позволяют измерять и изменять объём информации
8.	Передача информации. Скорость передачи информации.	Иметь представление о форме и скорости передачи и хранения информации. Знать способы и каналы передачи и информации. Уметь передавать различные типы и виды файлов
9.	Помехоустойчивые коды.	Иметь представление о помехоустойчивом кодировании, о передаче по зашумленному каналу.
10.	Информация и информационные процессы в технике.	Определить связь между функционированием систем управления техническими устройствами с информационными процессами.
11.	Кодирование информации с помощью знаковых систем. Знаковые системы.	Знать о принципах кодирования информации с помощью знаковых систем, о знаках - формах и значениях
12.	Кодирование информации. Кодирование текстовой информации.	Знать виды таблиц кодирования. Уметь работать с таблицами кодирования.
13.	Кодирование графической информации.	Знать о способах представления графической информации, о модели цветообразования.

14.	Кодирование звуковой информации	Использовать понятие «кодирование звуковой информации» и способы перекодирования с помощью ПО. Уметь находить объем звукового файла
15.	Количество информации как мера уменьшения неопределенности знания. Формула Шеннона.	Иметь представление о сущности содержательного (вероятностного) подхода к измерению информации, использовать формулу Шеннона.
16.	Алфавитный подход к определению количества информации.	Знать алфавитный подход к определению количества информации, использовать знаковые системы. Решать несложные задачи на измерение информации.
17.	Решение задач из открытого банка заданий	Уметь решать задачи на измерение информации разными способами
18.	Тест №1 «Задачи на измерение количества информации.»	Уметь решать задачи на измерение информации разными способами.
19.	Системы счисления. Позиционные системы счисления	Уметь различать заданные кодировки записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
20.	Двоичная система счисления.	Знать способ представления информации в микропроцессоре ПК
21.	Восьмеричная система счисления.	Уметь представлять числа в восьмеричной системе счисления и переводить их в десятичную систему и наоборот
22.	Шестнадцатеричная система счисления.	Уметь представлять числа в шестнадцатеричной системе счисления и переводить их в десятичную систему и наоборот
23.	Хранение целых и вещественных чисел в памяти компьютера и операции с ними.	Уметь переводить заданное натуральное число из одной системы счисления в другую и обратно; сравнивать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и

		шестнадцатеричной системах счисления;
24.	Компьютерная арифметика	Уметь производить арифметические операции в позиционных системах счисления над заданным числами из одной системы счисления и разных систем счисления
25.	ПР «Системы счисления»	Уметь производить арифметические операции в позиционных системах счисления над заданным числами из одной системы счисления и разных систем счисления, уметь решать задачи.
<b>Модели и моделирование 9</b>		
26.	Понятие «модель», виды моделей и области их применения.	Понимать значение информационного моделирования как базовой методологии современной науки
27.	Системный подход в моделировании. Графы.	Понимать сущность системного подхода к анализу окружающего мира, познакомиться с типами информационных моделей, ориентироваться в граф-моделях.
28.	Этапы моделирования.	Изучить основные этапы компьютерного моделирования
29.	Моделирование движения. Дискретизация.	Изучить процесс движения с помощью построения информационной модели. Уметь строить дискретные модели.
30.	Практическая работа «Моделирование движения» Проведение вычислительного эксперимента. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов компьютерного эксперимента	Уметь проводить компьютерный эксперимент по исследованию модели.
31.	Модели ограниченного и	Иметь представление о моделях

	неограниченного роста. Математические модели в биологии	биологических систем. Познакомиться с математическим описанием процессов развития популяции.
32.	Моделирование эпидемии. Математические модели в биологии	Уметь строить модели реальных ситуаций.
33.	Системы массового обслуживания. Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).	Узнать роль моделирования в научных и практических исследованиях.
34.	Имитационное моделирование. Моделирование систем массового обслуживания. Практическая работа «Моделирование работы банка»	Узнать роль моделирования в научных и практических исследованиях. Научиться определять адекватность моделей целям моделирования
<b>Алгоритмы и программирование 18</b>		
35.	Уточнение понятие алгоритма. Универсальные исполнители.	Уточнить понятие алгоритма с точки зрения математики и логики
36.	Сложность вычислений. Доказательство правильности программ.	Познакомиться с методами доказательного программирования.
37.	Решето Эратосфена.	Уметь составлять алгоритм нахождения всех простых чисел до некоторого целого числа n.
38.	Длинные числа. Структуры (записи).	Узнать способы представления «длинных чисел», типы данных.
39.	Структуры (записи).	Знать о типах данных в памяти компьютера -массивах.
40.	Динамические массивы.	Иметь представление о динамическом выделении памяти для эффективного использования памяти компьютера.
41.	Списки.	Иметь представление о последовательности значений любого типа: строки, числа.
42.	Использование модулей.	Уметь создавать свои модули в Python
43.	Стек.	Иметь представление о линейной структуре данных

		«последним вошел — первым ушел»,
44.	Очередь. Дек.	Уметь реализовать очередь на базе «закольцованного» массива .
45.	Деревья. Основные понятия.	Иметь представление об эффективной работе с графами и деревьями и особенностях их реализации в Python.
46.	Хранение двоичного дерева в массиве.	Иметь представление о хранении двоичного дерева в массиве.
47.	Графы. Основные понятия.	Иметь представление об эффективной работе с графами и деревьями и особенностях их реализации в Python.
48.	Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала).	Разобрать алгоритм Крускала .
49.	Поиск кратчайших путей в графе.	Уметь находить кратчайшие пути в графах
50.	Метод динамического программирования.	Иметь представление о методе динамического программирования. Разобрать пример «Числа Фибоначчи».
51.	ПР «Работа с элементами массива»	Уметь составлять программы по обработке элементов массива
52.	Решение задач из открытого банка заданий.	Решать задачи из открытого банка заданий.
<b>Информационно-коммуникационные технологии 16</b>		
53.	Информационные системы. Таблицы. Основные понятия.	Изучить основные термины и понятия, характеристики, классификацию информационных систем.
54.	Практическая работа: создание таблицы.	Уметь создавать таблицы в базе данных.
55.	Запросы. Формы. Отчеты.	Уметь создавать запросы на выборку, формы для ввода данных, отчеты для вывода информации в базе данных.
56.	Практическая работа «Создание запросов».	Уметь создавать запросы для поиска информации в базе данных
57.	Многотабличные базы данных. Формы с подчиненной формой.	Знать основные понятия реляционных БД: запись, поле,

		тип поля, главный ключ.
58.	Запросы к многотабличным базам данных.	Уметь организовать запрос на выборку в многотабличной БД.
59.	Отчеты с группировкой.	Уметь создавать отчет с группировкой при помощи Мастера отчетов.
60.	Веб-сайты и веб-страницы.	Знать какие существуют средства для создания web-страниц
61.	Текстовые страницы.	Знать возможности текстового процессора по созданию web-страниц
62.	Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы.	Уметь оформить текстовую веб-страницу.
63.	Списки.	Уметь создавать списки на веб-странице.
64.	Гиперссылки.	Уметь создавать гиперссылки веб-странице.
65.	Содержание и оформление. Стили.	Уметь проектировать web-сайт.
66.	Практическая работа: использование CSS.	Создать несложный web-сайт на языке HTML.
67.	Рисунки на веб-страницах. Таблицы.	Уметь вставлять таблицы и рисунки на веб-страницу.
68.	Демонстрация сайта	Уметь опубликовать web-сайт