

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных
предметов № 10»

Пункт 1. содержательного раздела
Основной образовательной программы
основного общего образования,
утверждённой приказом МБОУ «СОШ
№10» от «30» августа 2023 г. № 1604

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса
«Математические основы информатики»
для обучающихся 9 классов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса «Математические основы информатики» для 9 класса составлена на основании авторской программы элективного курса «Математические основы информатики» Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина (Информатика. Программы для общеобразовательных учреждений. 2-11: методическое пособие / составитель М.Н. Бородин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний).

Курс ориентирован на учащихся, желающих расширить свои представления о математике в информатике и информатике в математике; рассчитан на учеников, имеющих базовую подготовку по информатике; может изучаться как при наличии компьютерной поддержки, так и в безмашинном варианте. Курс «Математические основы информатики» носит интегрированный, междисциплинарный характер, материал курса раскрывает взаимосвязь математики и информатики, показывает, как развитие одной из этих научных областей стимулировало развитие другой.

Требования к уровню подготовки учащихся

выпускник 9 класса должен

знать/понимать

- виды информационных процессов; примеры источников и приемников информации;
- основные свойства алгоритма, типы алгоритмических конструкций: следование, ветвление, цикл; понятие вспомогательного алгоритма;
- назначение и функции используемых информационных и коммуникационных технологий;

уметь:

- выполнять базовые операции над объектами: цепочками символов, числами, списками, деревьями; проверять свойства этих объектов; выполнять и строить простые алгоритмы;
- оперировать информационными объектами, используя графический интерфейс: открывать, именовать, сохранять объекты, архивировать и разархивировать информацию, пользоваться меню и окнами, справочной системой; предпринимать меры антивирусной безопасности;
- оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи информации;
- создавать информационные объекты, в том числе:

- создавать и использовать различные формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности – в практических задачах), переходить от одного представления данных к другому;
- создавать рисунки, чертежи, графические представления реального объекта, в частности, в процессе проектирования с использованием основных операций графических редакторов, учебных систем автоматизированного проектирования; осуществлять простейшую обработку цифровых изображений;
- создавать записи в базе данных;
- создавать презентации на основе шаблонов;
- искать информацию с применением правил поиска (построения запросов) в базах данных, компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации (справочниках и словарях, каталогах, библиотеках) при выполнении заданий и проектов по различным учебным дисциплинам;
- пользоваться персональным компьютером и его периферийным оборудованием (принтером, сканером, модемом, мультимедийным проектором, цифровой камерой, цифровым датчиком); следовать требованиям техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - создания простейших моделей объектов и процессов в виде изображений и чертежей, динамических (электронных) таблиц, программ (в том числе – в форме блок-схем);
 - проведения компьютерных экспериментов с использованием готовых моделей объектов и процессов;
 - создания информационных объектов, в том числе для оформления результатов учебной работы;
 - организации индивидуального информационного пространства, создания личных коллекций информационных объектов;
- передачи информации по телекоммуникационным каналам в учебной и личной переписке, использования информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм.

Тематическое планирование внеурочной деятельности по информатике и ИКТ

№ урока	Тема урока	Элементы содержания
------------	------------	---------------------

1	Правила техники безопасности в кабинете информатики и ИКТ. Понятие модели. Виды моделей.	<p>Изучаемые вопросы: Правила техники безопасности и гигиены при работе за компьютером.</p> <p>Изучаемые вопросы: Модель - упрощённое подобие реального объекта, натурные и информационные модели, понятие моделирования и формализации, карта как информационная модель, чертежи, схемы и графики – примеры графических информационных моделей</p>
2	Типы табличных моделей. Разработка табличной модели.	<p>Изучаемые вопросы: Таблица типа «объект – свойство», таблица типа «объект – объект», двоичные матрицы</p> <p>Приобретаемые умения и навыки: Систематизация данных в табличную структуру типа «объект – свойство», систематизация данных в табличную структуру типа «объект – объект», поиск информации в таблице</p>
3	Информационное моделирование на компьютере.	<p>Изучаемые вопросы: Необходимость использования математических моделей, компьютерная математическая модель и вычислительный эксперимент, имитационное моделирование</p>
4	Понятие базы данных. Информационные системы. Работа с готовой базой данных.	<p>Изучаемые вопросы: понятие базы данных и информационной системы; реляционные базы данных, понятие поля и записи; первичный ключ базы данных; понятие типа поля (числовой, символьный, логический, дата); назначение СУБД; открытие базы данных</p> <p>Приобретаемые умения и навыки: открытие готовой базы данных; просмотр данных в режиме таблицы; редактирование записей; добавление и удаление записей; создание формы с помощью Мастера форм; просмотр данных с помощью формы; редактирование, удаление и добавление данных с помощью форм</p>
5	Этапы проектирования базы данных	<p>Изучаемые вопросы: форматы полей; создание новой базы данных; проектирование структуры базы данных на основе имеющейся информации; команда выборки</p> <p>Приобретаемые умения и навыки: проектирование структуры однотабличной базы данных; определение первичного ключа таблицы; создание новой базы данных; создание структуры таблицы; создание первичного ключа; редактирование структуры таблицы (добавление, удаление и редактирование полей); создание запросов для вывода отдельных полей на экран</p>
6	Формирование простых запросов Логические операции	<p>Изучаемые вопросы: понятие логического выражения; операции отношения; запросы на выборку с использованием простых логических выражений</p> <p>Приобретаемые умения и навыки: формирование простых запросов на выборку к готовой базе данных; просмотр результатов выполнения запроса; формирование простых запросов на удаление и их выполнение; формирование простых запросов на обновление и их выполнение</p>

		Изучаемые вопросы: логическое умножение; логическое сложение; отрицание; приоритеты логических операций; формирование сложных условий поиска
7	Формирование сложных запросов. Сортировка записей. Ключи сортировки.	Приобретаемые умения и навыки: формирование запросов с использованием логических операций; создание вычисляемых полей Изучаемые вопросы: понятие ключа сортировки; составной ключ сортировки
8	Итоговая практическая работа в базе данных.	Приобретаемые умения и навыки: сортировка данных таблицы по возрастанию и убыванию; использование сортировки в запросах; создание отчётов на основе таблиц с использованием сортировки; создание отчётов на основе запросов
9	Двоичная система счисления. Представление чисел в памяти компьютера	Изучаемые вопросы: десятичная и двоичная системы счисления; перевод двоичных чисел в десятичную систему счисления; перевод десятичных чисел в двоичную систему счисления; двоичная арифметика Изучаемые вопросы: представление целых чисел в памяти компьютера; представление отрицательных чисел в памяти компьютера; размер ячейки и диапазон значений чисел; особенности работы компьютера с целыми числами; представление вещественных чисел; особенности работы компьютера с вещественными числами
10	Решение задач. Табличные расчёты и электронные таблицы	Решение задач на перевод числа в двоичную систему счисления и двоичную арифметику; Решение задач на представление чисел в памяти компьютера. Изучаемые вопросы: сравнение электронных таблиц и базы данных; структура электронных таблиц; режимы отображения формул и отображения значений; правила записи текстов, чисел, формул; подготовка таблицы к расчётам Приобретаемые умения и навыки: добавление строк в электронную таблицу; удаление строк и столбцов; копирование и редактирование формул
11	Понятие диапазона. Встроенные функции. Использование встроенных функций	Изучаемые вопросы: понятие диапазона; математические и статистические функции; принцип относительной адресации; сортировка таблицы Приобретаемые умения и навыки: использование функций СУММ, СРЗНАЧ, МИН, МАКС при построении таблицы; сортировка данных таблицы по возрастанию и убыванию; использование режима отображения формул
12	Деловая графика Построение графиков и диаграмм	Изучаемые вопросы: типы диаграмм; условная функция; логические функции; абсолютная адресация; функция времени Приобретаемые умения и навыки: использование логических функций; использование условной функции; использование абсолютной адресации; построение графиков и диаграмм

13	Имитационные модели. Создание имитационной модели	<p>Изучаемые вопросы: понятие математической модели; этапы математического моделирования на компьютере; имитационные модели в электронных таблицах</p> <p>Приобретаемые умения и навыки: выполнение численного эксперимента с готовой информационной моделью; создание имитационной модели в среде электронной таблицы для разобранного ранее примера</p>
14	Понятие алгоритма и его свойства. Работа с учебным исполнителем алгоритмов	<p>Изучаемые вопросы: возникновение кибернетики; понятие управления без обратной связи; определение и свойства алгоритма; понятие исполнителя алгоритма; графический учебный исполнитель: назначение, среда, система команд, режимы работы</p> <p>Приобретаемые умения и навыки: разработка линейных алгоритмов в среде графического исполнителя; отладка алгоритма; выполнение алгоритма; сохранение созданного алгоритма</p>
15	Вспомогательные алгоритмы.	<p>Изучаемые вопросы: понятие вспомогательного алгоритма; обращение к вспомогательному алгоритму; описание вспомогательных алгоритмов; метод последовательной детализации; сборочный метод</p> <p>Приобретаемые умения и навыки: применение вспомогательных алгоритмов при написании программ</p>
16	Циклический алгоритм. Типы циклов. Решение задач на циклы.	<p>Изучаемые вопросы: понятие обратной связи; циклы и ветвления в алгоритмах; системы с программным управлением; блок-схемы алгоритмов; команда цикла с предусловием</p> <p>Приобретаемые умения и навыки: применение циклов</p>
17	Ветвления. Типы ветвлений.	<p>Изучаемые вопросы: команда ветвления; неполная форма ветвления; примеры задач с использованием двухшаговой детализации</p> <p>Приобретаемые умения и навыки: применение ветвлений; применение метода последовательной детализации</p>
18	Величина. Атрибуты величины.	<p>Изучаемые вопросы: программирование – профессиональный вид деятельности; языки и системы программирования; компьютер как исполнитель алгоритмов; постоянные и переменные величины; три основных типа величин: числовой, символьный, логический; система команд; команда присваивания, команды ввода и вывода</p>
19	Структура программы на языке Паскаль. Арифметические выражения в программировании.	<p>Изучаемые вопросы: возникновение и назначение Паскаля; структура программы на Паскале; операторы ввода-вывода, присваивания; правила записи арифметических выражений; пунктуация Паскаля; обмен значениями двух переменных</p> <p>Приобретаемые умения и навыки: работа со встроенным редактором системы Турбо Паскаль; компиляция программы; отладка программы и исправление ошибок; выполнение программы и просмотр результатов; тестирование программы; сохранение программы в файле; загрузка программы из файла</p>

		<p>Изучаемые вопросы: особенности представления арифметических выражений в программировании; приоритет выполнения арифметических операций; встроенные математические функции Паскаля.</p> <p>Приобретаемые умения и навыки: работа по представлению математических выражений средствами языка программирования.</p>
20	<p>Организация ввода и вывода данных. Присваивание. Разработка линейных программ.</p>	<p>Изучаемые вопросы: операторы ввода и вывода данных; оператор присваивания.</p> <p>Приобретаемые умения и навыки: работа по вводу и выводу данных средствами языка программирования.</p> <p>Приобретаемые умения и навыки: реализация линейных алгоритмов средствами языка программирования.</p>
21	<p>Логические операции в программировании.</p>	<p>Изучаемые вопросы: представление ветвлений на Алгоритмическом языке; простые и сложные условия; трассировка алгоритмов; целый и вещественный типы данных; примеры сложных ветвящихся алгоритмов; оператор ветвления в Паскале; примеры программирования диалогов</p>
22	<p>Разработка циклических программ</p>	<p>Изучаемые вопросы: этапы решения расчётной задачи на компьютере; программирование циклов с предусловием на Паскале; построение трассировочных таблиц для программ, использующих циклы; алгоритм Евклида</p> <p>Приобретаемые умения и навыки: разработка программ с использованием цикла с предусловием; тестирование программ, использующих циклы; использование алгоритма Евклида при решении задач</p>
23	<p>Одномерные массивы в Паскале. Решение задач на одномерные массивы.</p>	<p>Изучаемые вопросы: понятие массива; ввод и вывод элементов массива; формат вывода; цикл с параметром; описание и обработка одномерных массивов на Паскале</p> <p>Приобретаемые умения и навыки: разработка программ с использованием одномерных массивов; тестирование программ, использующих массивы; использование формата вывода; что такое случайные числа; датчик случайных чисел в Паскале, алгоритм поиска числа в массиве.</p> <p>Приобретаемые умения и навыки: решение задач с использованием одномерных массивов; формирование массива случайных чисел; разработка программ с использованием алгоритма поиска числа в массиве.</p>
24	<p>Решение задач на одномерные массивы.</p>	<p>Приобретаемые умения и навыки: решение задач с использованием одномерных массивов; формирование массива случайных чисел; разработка программ с использованием алгоритма поиска числа в массиве.</p>
25	<p>Компьютерные сети. Работа в локальной сети.</p>	<p>Изучаемые вопросы: Понятие КС; назначение и принципы функционирования локальных КС; назначение и принципы функционирования глобальных КС; технические средства глобальной КС: компьютер-сервер, линии связи, терминал абонента, модем, ПО работы глобальной КС: протоколы, сетевые операционные системы, технология «клиент-сервер», скорость передачи данных</p>

		Приобретаемые умения и навыки: Создание и отмена общего доступа к отдельной папке локального диска, получение доступа к ресурсам других рабочих станций и сервера (работа с сетевым окружением), создание и отключение сетевого диска, копирование данных по локальной сети на другую рабочую станцию, использование сетевого принтера
26	Информационные услуги Интернета. Работа с электронной почтой.	<p>Изучаемые вопросы: Что такое Интернет, назначение электронной почты, основные понятия при работе с электронной почтой: почтовый ящик, электронное письмо, электронный адрес, структура электронного письма, понятие телеконференции, файловые архивы и FTP-серверы</p> <p>Приобретаемые умения и навыки: Создание сообщения, присоединение файла к письму, отправка и получение сообщений, сохранение и присоединение файла на диске, удаление корреспонденции, просмотр свойства письма (дата и время отправления, реальный адрес отправителя, дата и время получения и т. д.)</p>
27	Информационная система World Wide Web. Работа с информационной системой World Wide Web.	<p>Изучаемые вопросы: Что такое World Wide Web, основные понятия при работе с WWW: Web –сервер, Web-страница, Web-сайт, гиперссылки и гипермедиа, понятие браузера, способы поиска информации в Интернете, поисковые системы, язык запросов поисковой системы</p> <p>Приобретаемые умения и навыки: загрузка Web-страницы с указанного URL-адреса, навигация по Web-страницам с использованием гиперссылок, сохранение рисунков, сохранение Web-страниц на локальном диске и их просмотр, использование панели инструментов браузера (кнопки Стоп, Обновить, Назад, Вперёд)</p>
28	Поиск информации в Интернете.	Приобретаемые умения и навыки: использование тематических каталогов для поиска информации, поиск информации с использованием ключевых слов, использование языка запросов поисковой системы, добавление найденных страниц в папку Избранное
29	Создание веб-страницы.	Приобретаемые умения и навыки: создание текстового содержания страницы, добавление графических элементов, создание гиперссылок, формирование списков, создание простых таблиц, сохранение созданных страниц в Web-формате и проверка их работы
30	Передача информации по каналам связи.	Изучаемые вопросы: Схема Шеннона, кодирование и декодирование информации, шум и защита от шума, проблема сжатия данных, алгоритмы сжатия, программы-архиваторы
31	Архивирование файлов.	Приобретаемые умения и навыки: Создание нового архива, просмотр содержимого архива, добавление файлов в уже существующий архив, извлечение файлов из архива, создание самораспаковывающегося архива, определение степени сжатия файлов, создание многотомных архивов

32	Предыстория информационных технологий	Изучаемые вопросы: история средств хранения информации; история средств передачи информации; история средств обработки информации; машина Бэббиджа; непозиционные системы счисления древности; позиционные системы
33	История ЭВМ и ИКТ	Изучаемые вопросы: счётно-перфорационные и релейные машины; первые ЭВМ; поколения ЭВМ; структура программного обеспечения; история систем программирования; история системного ПО; история прикладного ПО; ИКТ и их приложения
34	Информационные ресурсы общества	Изучаемые вопросы: понятие информационных ресурсов; национальные информационные ресурсы; понятие информационного общества и информатизации; цель информатизации; информационные преступления и информационная безопасность; меры обеспечения информационной безопасности

Учебно- методическое и материально- техническое обеспечение образовательного процесса.

- *Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В., Шестакова Л.В.* Информатика и ИКТ. Базовый курс: Учебник для 8 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2022.
- *Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В., Шестакова Л.В.* Информатика и ИКТ. Базовый курс: Учебник для 9 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2022.