

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Информатика:
Математические основы»
на 2021-2022 учебный год
9 класс

Нефедьева Вадима Викторовича,
учителя информатики

Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности общеинтеллектуального направления предназначена для учащихся 9-х классов.

Программа данного курса ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу информатики и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Поскольку курс предназначен для тех, кто определил информатику как сферу своих будущих профессиональных интересов либо в качестве основного направления, либо в качестве использования прикладного назначения курса, то его содержание представляет собой самостоятельный модуль, изучаемый в течении учебного года.

Планирование рассчитано на систематические аудиторные занятия за продолжительный период времени (вместе с учителем осваивается весь курс по 1 часу в неделю за год).

Цель курса: научить детей решать задачи повышенной сложности.

Задачи курса:

сформировать:

- представление о структуре и содержании контрольных измерительных материалов по предмету; назначении заданий различного типа (с выбором ответа, с кратким ответом, с развернутым ответом);

сформировать умения:

- эффективно распределять время на выполнение заданий различных типов;
- правильно оформлять решения заданий с развернутым ответом.

I. Личностные и метапредметные результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты

- 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 общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты

- владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;
- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять

способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- 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;

- ИКТ-компетентность – 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 (обращение с устройствами ИКТ; фиксация изображений и звуков; создание письменных сообщений; создание графических объектов; создание музыкальных и звуковых сообщений; создание, восприятие и использование гипермедиа сообщений; коммуникация и социальное взаимодействие; поиск и организация хранения информации; анализ информации).

Предметные результаты

- дальнейшее формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

- углубление понятий представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;

- закрепление развития 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;

- развитие 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;

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

II. Содержание программы курса внеурочной деятельности

1. Кодирование информации (3 ч)

Учащиеся должны знать:

- метод дискретизации;
- способы кодирования звука;
- способы кодирования графики;
- способы кодирования текста;
- способы кодирования числовых данных;

Учащиеся должны уметь:

- определять объем памяти для хранения звука;
- определять объем памяти для хранения графических данных;
- кодировать и декодировать графические данные;
- кодировать и декодировать текстовые данные;

- кодировать и декодировать числовые данные

Основные понятия:

- код
- кодирование текстовой информации
- кодирование графической информации
- кодирование звуковой информации

Когда мы представляем информацию в разных формах или преобразуем ее из одной формы в другую, мы информацию кодируем.

Код - это система условных знаков для представления информации.

Кодирование - это операция преобразования символов или группы символов одного кода в символы или группы символов другого кода.

Человек кодирует информацию с помощью языка. **Язык** - это знаковая форма представления информации.

Языки бывают естественные (русский, английский и т.д.) и формальные (язык математики, химии, программирования и т.д.) Любой язык имеет свой алфавит - набор основных символов, различимых по их начертанию. Алфавит обычно бывает жестко зафиксирован и имеет свой синтаксис и грамматику.

Одну и ту же информацию можно кодировать разными способами. Например, объект КОМПЬЮТЕР: можно представить в виде текстовой информации - написать на русском языке, на английском. Можно представить в виде графической информации - фото и видео. Можно в виде звука - произнести это слово. И т.д. Это разные способы кодирования одного и того же объекта.

Огромное количество различной информации неизбежно привело человека к попыткам создать универсальный язык или азбуку для кодирования. Эта проблема была реализована с помощью компьютера. Вся информацию, с которой работает компьютер, можно представить в виде последовательности всего двух знаков - 1 и 0. Эти два символа называются двоичными цифрами, по-английски - binary digit или **бит**.

2.Алгебра логики (2 ч)

Цель: Привить навыки логически рассуждать, сформулировать основные формы мышления, изучение основных исторических этапов развития логики и знакомство с историческими личностями, связанными с развитием данной науки с Древних времен и по сей день.

Задачи:

- Дать определение логики как науки.
- Сформулировать основные формы мышления.
- Разобрать какие базовые логические операции существуют?
- Привить навыки логически рассуждать и решать различные логические задачи.
- Контролировать степень усвоения материала

3.Microsoft Excel .Обработка числовой информации в электронных таблицах (5 ч)

Электронные (динамические) таблицы. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки. Использование формул. Выполнение расчётов. Построение графиков и диаграмм. Понятие о сортировке (упорядочивании) данных.

Аналитическая деятельность:

- анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;
- определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;
- выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.

Практическая деятельность:

- создавать электронные таблицы, выполнять в них расчёты по встроенным и вводимым пользователем формулам;
- строить диаграммы и графики в электронных таблицах.

4.Тема «Алгоритмы» (5 ч)

Учащиеся должны знать и уметь

- использовать основные понятия, в том числе:
- ✓ Исполнитель,
- ✓ среда Исполнителя,
- ✓ конструкции,
- ✓ команды Исполнителя,
- ✓ состояние Исполнителя,
- ✓ алгоритм,
- ✓ простой цикл,
- ✓ ветвление,
- ✓ сложный цикл,
- ✓ условия,
- ✓ истинность условий,
- ✓ логические операции,
- ✓ эффективность и сложность алгоритма,
- ✓ координаты на плоскости,
- ✓ преобразование программ,
- ✓ параллельное программирование.

Учащиеся должны уметь:

- решать простые и сложные задачи
- составлять линейные алгоритмы;
- составлять новые команды с помощью процедур;
- определять значение истинности простых и сложных условий;
- использовать циклы и ветвления;
- сравнивать эффективность различных алгоритмов;
- владеть элементами доказательности, эффективности и невозможности предложенных решений;
- преобразовывать программы в соответствии с преобразованием исходных данных;
- владеть элементами параллельного программирования.

5.Тема «Системы счисления» (5 ч)

Учащиеся должны знать:

- понятие системы счисления, основания системы.
- Алгоритм перевода чисел из одной системы счисления в другую
- Арифметические действия в разных системах счисления

Учащиеся должны уметь:

- Решать простые и сложные задачи
- Переводить большие и маленькие числа
- Производить арифметические действия в разных системах счисления

6.Тема «Интернет. Поисковые системы» (3 ч)

Локальные и глобальные компьютерные сети. Скорость передачи информации. Пропускная способность канала.

Интернет. Браузеры. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция, сайт. Информационные ресурсы компьютерных сетей: Всемирная паутина, файловые архивы, компьютерные энциклопедии и справочники. Поиск информации в файловой системе, базе данных, Интернете.

Информационная безопасность личности, государства, общества. Защита собственной информации от несанкционированного доступа.

Базовые представления о правовых и этических аспектах использования компьютерных программ и работы в сети Интернет.

Аналитическая деятельность:

- выявлять общие черты и отличия способов взаимодействия на основе компьютерных сетей;
- анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;
- приводить примеры ситуаций, в которых требуется поиск информации;
- анализировать и сопоставлять различные источники информации, оценивать достоверность найденной информации.

Практическая деятельность:

- осуществлять взаимодействие посредством электронной почты, чата, форума;
- определять минимальное время, необходимое для передачи известного объёма данных по каналу связи с известными характеристиками;
- проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций;
- создавать с использованием конструкторов (шаблонов) комплексные информационные объекты в виде веб-странички, включающей графические объекты;
- проявлять избирательность в работе с информацией, исходя из морально-этических соображений, позитивных социальных установок и интересов индивидуального развития.

7. Тема «Начала программирования на языке Паскаль» (10ч)

Язык программирования. Основные правила одного из процедурных языков программирования (Паскаль, школьный алгоритмический язык и др.): правила представления данных; правила записи основных операторов (ввод, вывод, присваивание, ветвление, цикл) и вызова вспомогательных алгоритмов; правила записи программы.

Этапы решения задачи на компьютере: моделирование – разработка алгоритма – кодирование – отладка – тестирование.

Решение задач по разработке и выполнению программ в выбранной среде программирования.

Аналитическая деятельность:

- анализировать готовые программы;
- определять по программе, для решения какой задачи она предназначена;
- выделять этапы решения задачи на компьютере.

Практическая деятельность:

- программировать линейные алгоритмы, предполагающие вычисление арифметических, строковых и логических выражений;
- разрабатывать программы, содержащие оператор/операторы ветвления (решение линейного неравенства, решение квадратного уравнения и пр.), в том числе с использованием логических операций;
- разрабатывать программы, содержащие оператор (операторы) цикла;
- разрабатывать программы, содержащие подпрограмму;
- разрабатывать программы для обработки одномерного массива:
 - нахождение минимального (максимального) значения в данном массиве;
 - подсчёт количества элементов массива, удовлетворяющих некоторому условию;
 - нахождение суммы всех элементов массива;
 - нахождение количества и суммы всех четных элементов в массиве;
 - сортировка элементов массива и пр.

III. Календарно-тематическое планирование

<i>№</i>	<i>Тема урока, практическое занятие</i>	<i>Кол-во часов</i>
1	Тема «Кодирование информации»	3
2	Тема «Алгебра логики»	2
3	Тема «Microsoft Excel .Обработка числовой информации в электронных таблицах»	5
4	Тема «Алгоритмы»	5

№	Тема урока, практическое занятие	Кол-во часов
5	Тема «Системы счисления»	5
6	Тема «Интернет. Поисковые системы»	3
7	Тема «Программирование»	8
8	Итоговое повторение	3
	<i>Итого</i>	<i>34</i>

№	Тема занятия	Часы
1.	Кодирование текста. Единицы измерения информации.	1
2.	Решение задач на кодирование текстовой информации.	1
3.	Кодирование и декодирование информации.	1
4.	Основы алгебры логики. Логические операции конъюнкция, дизъюнкция, отрицание.	1
5.	Составление таблиц истинности.	1
6.	Работа в электронных таблицах MS EXCEL. Встроенные функции в MS EXCEL.	1
7.	Функция СУММ в MS EXCEL. Функция СРЗНАЧ в MS EXCEL.	1
8.	Функция СРЗНАЧЕСЛИ в MS EXCEL.	1
9.	Моделирование экономических задач в программе MS EXCEL.	1
10.	Построение диаграмм и графиков по исходным данным.	1
11.	Алгоритмы. Типы алгоритмов. Исполнители алгоритмов. Алгоритмические структуры.	1
12.	Работа с программой «ЧЕРТЕЖНИК».	1
13.	Практическая работа в программе «ЧЕРТЕЖНИК».	1
14.	Линейные алгоритмы. Исполнители линейных алгоритмов.	1
15.	Циклические алгоритмы. Циклы с пред- и постусловиями.	1
16.	Системы счисления. Типы систем счисления.	1
17.	Двоичная система счисления. Двоичная арифметика.	1
18.	Практическая работа: «Перевод чисел из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления».	1
19.	Практическая работа: «Перевод чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и наоборот».	1
20.	Решение примеров в разных системах счисления.	1
21.	Интернет. Поиск во Всемирной паутине.	1
22.	Запросы к поисковому серверу.	1
23.	Круги Эйлера. Решение задач с помощью кругов Эйлера.	1
24.	Язык блок-схем. Типы алгоритмов: линейный, разветвляющийся, циклический. Составление словесных алгоритмов и блок-схем.	1
25.	Общий вид программы на языке Паскаль. Простейшая программа	1
26.	Целые и вещественные числовые типы данных. Оператор Присваивание	1
27.	Логический тип данных. Условный оператор. Не полная форма условного оператора.	1
28.	Цикл с предусловием. Цикл с постусловием	1
29.	Цикл с параметром for. Цикл с параметром downto.	1
30.	Массивы. Типы массивов. Решение задач на одномерные массивы.	1
31.	Поиск максимального элемента в одномерном массиве. Поиск минимального элемента в одномерном массиве. Операции целочисленного деления. операции DIV и MOD.	1
32.	Тренировочная работа по пройденным темам.	1

33.	Тренировочная работа по пройденным темам.	1
34.	Тренировочная работа по пройденным темам.	1
	ИТОГО	34