

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа №45
с углубленным изучением отдельных предметов
естественнонаучной направленности»



Приложение №35
к ООП ООО,

утверждённой

приказом № 36-09 от 30.08.2022

директор МБОУ СШ №45

Н.Н. Раклистова

**ПРОГРАММА
ФАКУЛЬТАТИВА
«Информатика в задачах»
(9 класс)**

г.Тверь

1. Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- 2) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- 5) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты

1. Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.
2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.
3. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в

различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

4. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты

- 1) Сформированность фундаментальных знаний (математики) в развитии информатики, информационных и коммуникационных технологий.
- 2) Сформированность понятий «базис», «алфавит», «основание» для позиционных систем счисления, особенности компьютерной арифметики над целыми числами; способы представления вещественных чисел в компьютере.
- 3) Сформированность принципа представления текстовой информации в компьютере; принципа оцифровки графической и звуковой информации.
- 4) Владение аксиомы и функции алгебры логики, функционально полные наборы логических функций; понятиями «дизъюнктивная нормальная форма».
- 5) Сформированность понятий исполнителя, среды исполнителя; понятие сложности алгоритма; понятие вычислимой функции.
- 6) Сформированность понятий «информация» и «количество информации».
- 7) Владение различными подходами к определению количества информации.

Требования к уровню подготовки учащихся

Информация и способы ее представления

Выпускник научится:

- использовать термины «информация», «сообщение», «данные», «кодирование», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;
- описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них; использовать термины, описывающие скорость передачи данных;
- кодировать и декодировать тексты при известной кодовой таблице;
- использовать основные способы графического представления числовой информации.

Выпускник получит возможность научиться:

- познакомиться с примерами использования формальных (математических) моделей, понять разницу между математической (формальной) моделью объекта и его натурной («вещественной») моделью, между математической (формальной) моделью объекта/явления и его словесным (литературным) описанием; узнать о том, что любые данные можно описать, используя алфавит, содержащий только два символа, например 0 и 1;
- познакомиться с двоичным кодированием текстов и наиболее употребительными современными кодами.

Основы алгоритмической культуры

Выпускник научится:

- понимать термины «исполнитель», «состояние исполнителя», «система команд»; понимать различие между непосредственным и программным управлением исполнителем;
- строить модели различных устройств и объектов в виде исполнителей, описывать возможные состояния и системы команд этих исполнителей;

- понимать термин «алгоритм»; знать основные свойства алгоритмов (фиксированная система команд, пошаговое выполнение, детерминированность, возможность возникновения отказа при выполнении команды);
- составлять неветвящиеся (линейные) алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном алгоритмическом языке (языке программирования);
- использовать логические значения, операции и выражения с ними;
- понимать (формально выполнять) алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин;
- создавать алгоритмы для решения задач, используя конструкции ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательные алгоритмы и простые величины;
- создавать и выполнять программы для решения алгоритмических задач в выбранной среде программирования.

Выпускник получит возможность научиться:

- познакомиться с использованием строк, деревьев, графов и с простейшими операциями с этими структурами;
- создавать программы для решения несложных задач, возникающих в процессе учебы и вне ее.

Использование программных систем и сервисов

Выпускник научится:

- использовать базовый набор понятий, которые позволяют описывать работу основных типов программных средств и сервисов (файловые системы, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии);
- знаниям, умениям и навыкам, достаточным для работы с различными программными системами и сервисами указанных типов; умению

описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии.

Выпускник получит возможность научиться:

- познакомиться с программными средствами для работы с аудио - и визуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом;
- научиться создавать текстовые документы, включающие рисунки и другие иллюстративные материалы, презентации и т. п.;
- познакомиться с примерами использования математического моделирования и компьютеров в современных научно-технических исследованиях (биология и медицина, авиация и космонавтика, физика и т. д.).

Работа в информационном пространстве

Выпускник научится:

- базовым навыкам и знаниям, необходимым для использования интернет-сервисов при решении учебных и внеучебных задач;
- организации своего личного пространства данных с использованием индивидуальных накопителей данных, интернет-сервисов и т. п.;
- основам соблюдения норм информационной этики и права.

Выпускник получит возможность научиться:

- познакомиться с принципами устройства Интернета и сетевого взаимодействия между компьютерами, методами поиска в Интернете;
- познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами; познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (оценка надежности источника, сравнение данных из разных источников и в разные моменты времени и т. п.).

2.Содержание курса

Модуль 1. Системы счисления

Принципы построения систем счисления и, в первую очередь, позиционных систем. Свойства позиционных систем счисления. Идеи основных алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую. Связь между системой счисления, используемой для кодирования информации в компьютере, и архитектурой компьютера. Знакомство учащихся с некоторыми недостатками использования двоичной системы в компьютерах. Иметь представление о системах счисления, отличных от двоичной, используемых в компьютерных системах.

Модуль 2. Представление информации в компьютере

Способы компьютерного представления целых и вещественных чисел, выявить общие инварианты в представлении текстовой, графической и звуковой информации. Знакомство с основными теоретическими подходами к решению проблемы сжатия информации. Практические работы с целью демонстрации теоретических положений (результатов) на практике.

Модуль 3. Введение в алгебру логики

Основные понятия алгебры логики, используемые в информатике. Взаимосвязь изложенной теории с практическими потребностями информатики и математики. Предполагается, что учащиеся имеют базовую подготовку по информатике, в частности, знакомы с основами логики в объеме стандартного базового курса «Информатика».

Модуль 4. Элементы теории алгоритмов

Формирование представления о предпосылках и этапах развития области математики «Теория алгоритмов» и, непосредственно, самой

вычислительной техники. Знакомство с формальным (математически строгим) определением алгоритма на примерах машин Тьюринга или Поста.

Знакомство с понятиями «вычислимая функция», «алгоритмически неразрешимые задачи» и «сложность алгоритма». Предполагается, что учащиеся имеют базовую подготовку по информатике, в частности, знакомы с основами алгоритмизации в объеме стандартного базового курса «Информатика».

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение курса

№ п/п	Тема урока	кол-во часов
1	Основные определения. Понятие базиса. Принцип позиционности	1
2	Единственность представления чисел в Р-ичных системах счисления. Цифры позиционных систем счисления	1
3	Развернутая и свернутая формы записи чисел. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления	1
4	Арифметические операции в Р-ичных системах счисления	1
5	Перевод чисел из Р-ичной системы счисления в десятичную	1
6	Перевод произвольных чисел из десятичной системы счисления в Р-ичную	1
7	Взаимосвязь между системами счисления с кратными основаниями: $P^m = Q$	1
8	Контрольная работа №1 по теме «Системы счисления»	1

9	Представление целых чисел. Прямой код. Дополнительный код	1
10	Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов	1
11	Нормализованная запись вещественных чисел. Представление чисел с плавающей запятой	1
12	Представление текстовой информации.	1
13	Представление графической информации.	1
14	Представление звуковой информации	1
15-16	Методы сжатия цифровой информации.	2
17	Алгебра логики. Понятие высказывания	1
18	Логические операции	1
19	Логические формулы, таблицы истинности	1
20	Законы алгебры логики	1
21	Булевы функции	1
22	Канонические формы логических формул.	1
23	Минимизация булевых функций	1
24-25	Полные системы булевых функций. Элементы схемотехники	2
26	Понятие алгоритма. Свойства. Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов	1
27	Решение задач на составление алгоритмов	1
28	Уточнение понятия алгоритма. Машина Тьюринга	1
29	Машина Поста как уточнение понятия алгоритма	1
30	Алгоритмически неразрешимые задачи и вычислимые функции	1
31	Понятие сложности алгоритма	1
32	Алгоритмы поиска	1
33-34	Алгоритмы сортировки	2

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

I. Учебно-методический комплект

1. Андреева Е.В. Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие / Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007

II. Литература для учителя

1. Методическое пособие / Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007
2. Информатика и информационные технологии. Учебник для 10-11 классов. Угринович Н. Д. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006;
3. Практикум по информатике и информационным технологиям: Учебное пособие. Угринович Н. Д. и др. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006;
4. Информатика. Программы для общеобразовательных учреждений. 2-11: методическое пособие / составитель М.Н. Бородин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.