Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя школа №45

с углубленным изучением отдельных предметов

естественнонаучной направленности»

Приложение

к ООП ООО,

утверждённое

приказом № 138-од от 30.08.2024г.

директор МБОУ СШ №45

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Н.Н. Раклистова

ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

«Занимательная информатика»

 (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 наборами 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/явленияи 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 систем 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: Рm= Q | 1 |
| **8** | Обобщение темы «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**

1. ***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.