**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Нижегородской области**

**Департамент образования администрации города Нижнего Новгорода**

**МБОУ "Гимназия №50"**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  методическое объединение учителей естественно - математического цикла  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Варчак Л.Е.  Протокол №1  от «30» августа 2024 г. | СОГЛАСОВАНО  Педагогическим советом  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  МБОУ «Гимназия №50»  Протокол №1  от «30» августа 2024 г. | УТВЕРЖДЕНО  Директор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Казакова И.Р.  Приказ №70   от «30» августа 2024 г |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «****Математические основы информатики»**

для обучающихся 10 – 11 классов

г. Н. Новгород

2024г.

**Планируемые результаты изучения элективного курса «Математические основы информатики»**

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы:

**личностным**, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;

**метапредметным**, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

**предметным,** включающим освоенные обучающимися в ходе изучения элективного курса 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, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

Программа разработана на основе программы элективного курса «Математические основы информатики». Е. В. Андреева, Л. Л. Босова, И. Н. Фалина.

**Содержание курса**

**Системы счисления**

Принцип построения систем счисления и в первую очередь позиционных систем. Свойства позиционных систем. Алгоритм перевода чисел из одной системы счисления в другую. Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. Сложение и вычитание чисел, записанных в этих системах счисления. Связь между системой счисления, используемой для кодирования информации в компьютере, и архитектурой компьютера. Недостатки использования двоичной системы счисления в компьютере. Системы счисления, отличные от двоичной, используемых в компьютерных системах.

**Представление информации в компьютере**

Представление целых чисел. Прямой код. Дополнительный код. Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов. Нормализованная запись вещественного числа. Представление чисел с плавающей запятой. Особенности реализации вещественной компьютерной арифметике.

Представление текстовой информации.

Представление графической информации. Представление звуковой информации.

Методы сжатия цифровой информации.

**Основы теории информации.**

Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком. Компоненты системы и их взаимодействие. Универсальность дискретного представления информации.

Кодирование Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано.

Вычисление количества информации. Формула Хартли.

**Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики**

Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Решение простейших логических уравнений.

Закон аддитивности. Формула Шеннона. Оптимальное кодирование. Код Хаффмана.

Кодирование текстовой, графической и звуковой информации. Методы сжатия цифровой информации.

**Введение в алгебру логики.**

Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Решение простейших логических уравнений.

Булевы формулы. Канонические формы логических формул.

Полные системы булевых функций. Элементы схемотехники.

**Элементы теории алгоритмов**

Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Виды и способы записи. Формальное определение алгоритма на примерах машин Тьюринга или Поста.

Алгоритмически неразрешимые задачи. Вычислимые функции. Понятие сложности алгоритма. Алгоритмы поиска. Алгоритмы сортировки.

**Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики**

Координаты и векторы на плоскости. Способы описания линий на плоскости.

Взаимное расположение точек и фигур.

Многоугольники.

Геометрические объекты в пространстве.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Номер темы* | *Название темы* | *Кол-во часов* | *Класс* |
| 1 | Системы счисления | 18 | 10 |
| 2 | Представление информации в компьютере | 12 | 10 |
| 3 | Основы теории информации | 16 | 10 |
| 4 | Введение в алгебру логики | 22 | 10 |
| 5 | Элементы теории алгоритмов | 36 | 11 |
| 6 | Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики | 24 | 11 |
| 7 | Резерв | 6 | 10-11 |
|  | Всего | 134 |  |