

Приложение
к основной образовательной программе
среднего общего образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективный курс «Математические основы информатики»
Уровень образования – среднее общее
Классы 10

г. Екатеринбург

Пояснительная записка

Программа элективного курса «Математические основы информатики» разработана для учащихся 10-11 классов. В основу данной программы положена программа элективного курса «Математические основы информатики» авт. Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина. Программа элективного курса носит интегрированный, междисциплинарный характер, раскрывает взаимосвязь математики и информатики, показывает, как развитие одной из этих научных областей стимулировало развитие другой.

Данная программа ориентирована на школьников, имеющих базовую подготовку по информатике, желающих расширить свои знания о математических основах информатики. Программа способствует реализации индивидуальных образовательных интересов, потребностей и склонностей учащихся, определения выбора будущей профессии.

Цели и задачи курса:

Основные цели курса:

Формирование у выпускников школы основ научного мировоззрения.

Обеспечение преемственности между общим и профессиональным образованием за счет более эффективной подготовки выпускников школы к освоению программ высшего профессионального образования.

Создание условий для саморазвития и самовоспитания личности.

Основные задачи курса:

Сформировать у обучаемых системное представление о теоретической базе информационных и коммуникационных технологий.

Показать взаимосвязь и взаимовлияние математики и информатики.

Привить учащимся навыки, требуемые большинством видов современной деятельности (налаживание контактов с другими членами коллектива, планирование и организация совместной деятельности и т.д.).

Сформировать умения решения исследовательских задач.

Сформировать умения решения практических задач, требующих получения законченного продукта.

Развить способность к самообучению.

Планируемые результаты освоения элективного курса

Требования к уровню подготовки учащихся:

По окончании изучения данного курса учащиеся должны

знать:

- свойства позиционных систем счисления;
- алгоритм перевода целых чисел, конечных и периодических дробей из произвольной P -ичной системы счисления в десятичную;
- особенности целочисленной арифметики в ограниченном числе разрядов;
- особенности вещественной компьютерной арифметики в ограниченном числе разрядов;
- подходы к компьютерному представлению графической и видеоинформации;
- основные теоретические аспекты, связанные с вопросами сжатия информации;
- законы алгебры логики;
- понятие булевой функции.

уметь:

- применять правила арифметических операций в P -ичных системах счисления;
- переводить целые числа, конечные и периодические дроби из десятичной системы счисления в произвольную P -ичную систему счисления;
- представлять вещественные числа в формате с плавающей запятой;
- создавать архивы с помощью архиватора WinRAR;
- формализовать сложные высказывания, т. е. записывать их с помощью математического аппарата алгебры логики;

- строить таблицы истинности для сложных логических формул;
- использовать законы алгебры логики при тождественных преобразованиях;
- решать логические задачи с использованием алгебры высказываний;
- восстанавливать аналитический вид булевой функции по таблице истинности.

Содержание программы

Системы счисления.

Основные определения, связанные с позиционными системами счисления. Понятие базиса. Принцип позиционности. Единственность представления чисел в P -ичных системах счисления. Цифры позиционных систем счисления. Развернутая и свернутая формы записи чисел. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления. Арифметические операции в P -ичных системах счисления. Перевод чисел из P -ичной системы счисления в десятичную. Перевод чисел из десятичной системы счисления в P -ичную. Взаимосвязь между системами счисления с кратными основаниями: $P^m = Q$. Системы счисления и архитектура компьютеров.

Представление информации в компьютере.

Представление целых чисел. Прямой код. Дополнительный код. Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов. Нормализованная запись вещественных чисел. Представление чисел с плавающей запятой. Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики. Представление звуковой информации. Методы сжатия цифровой информации.

Введение в алгебру логики.

Алгебра логики. Понятие высказывания. Логические операции. Логические формулы, таблицы истинности, законы алгебры логики. Применение алгебры логики (решение текстовых логических задач или алгебра переключательных схем). Булевы функции. Канонические формы логических формул. Теорема о СДНФ. Минимизация булевых функций в классе дизъюнктивных нормальных форм. Практическая работа по построению СДНФ и ее минимизации. Полные системы булевых функций. Элементы схемотехники.

Поурочное планирование элективного курса

№ урока	Тема урока	
Системы счисления, 9 ч		
1.	Позиционные системы счисления. Основные определения	1
2.	Единственность представления чисел в P -ичных системах счисления	1
3.	Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления	1
4.	Арифметические операции в P -ичных системах счисления	1
5.	Арифметические операции в P -ичных системах счисления	1
6.	Перевод чисел из P -ичной системы счисления в десятичную	1
7.	Перевод чисел из десятичной системы счисления в P -ичную	1
8.	Смешанные системы счисления	1
9.	Системы счисления и архитектура компьютеров	1
Представление информации в компьютере, 13 ч		
10.	Представление целых чисел	1
11.	Перечисление чисел в целочисленной компьютерной арифметике	1
12.	Особенности реализации арифметических операций в конечном числе разрядов	1
13.	Представление вещественных чисел	1
14.	Нормализованная запись числа	1
15.	Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики	1
16.	Представление текстовой информации	1
17.	Представление графической информации	1
18.	Векторное и растровое представление графической информации	1

19.	Представление звуковой информации	1
20.	Методы сжатия цифровой информации	1
21.	Алгоритмы обратимых методов	1
22.	Методы сжатия с регулируемой потерей информации	1
Введение в алгебру логики, 13 ч		
23.	Алгебра логики. Понятие высказывания	1
24.	Логические операции.	1
25.	Таблицы истинности.	1
26.	Логические формулы.	1
27.	Законы алгебры логики.	1
28.	Методы решения логических задач	1
29.	Алгебра переключательных схем	1
30.	Булевы функции	1
31.	Канонические формы логических формул.	1
32.	Теорема о СДНФ.	1
33.	Минимизация булевых функций в классе дизъюнктивных нормальных форм	1
34.	Полные системы булевых функций	1
35.	Элементы схемотехники. Логические схемы	1

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575917

Владелец Арбузова Галина Никандровна

Действителен с 25.02.2021 по 25.02.2022