

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 16»
Чистопольского муниципального района Республики Татарстан

Рассмотрено
на заседании ШМО
протокол № 1
от 27.08.2021

Согласовано
Заместитель директора
МБОУ «СОШ №16»
Э.Ф. Шарифуллина

Утверждаю
Директор МБОУ «СОШ №16»
/И.А. Коновалова/
Приказ № 146 от 31.08.2021

**Рабочая программа
элективного курса
«Математические основы информатики»
для 10 класса
Валиева Раушания Нурлимановна**

2021-2022 учебный год

Пояснительная записка

Данный курс составлен на основе программы курса «Математические основы информатики», который носит интегрированный, междисциплинарный характер, материал курса раскрывает взаимосвязь математики и информатики, показывает, как развитие одной из этих научных областей стимулировало развитие другой. Курс рассчитан на учеников, имеющих базовую подготовку по информатике; может изучаться как при наличии компьютерной поддержки, так и в безмашинном варианте.

Курс рассчитан на 35 учебных часа.

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.

Содержание курса

Модуль 1. Системы счисления (10 часов)

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.

Модуль 2. Представление информации в компьютере (11 часов)

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 текстовой информации. Представление графической информации. Представление звуковой информации. Методы сжатия цифровой информации. Контрольная работа

Модуль 3. Введение в алгебру логики (14 часов)

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. Полные системы булевых функций. Элементы схмотехники.

УМК и ЭОР

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.
2. Программы для общеобразовательных учреждений: Информатика. 2-11 классы / Составитель М.Н. Бородин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Номер темы	Название темы	Кол-во часов
1	Системы счисления	10
2	Представление информации в компьютере	11
3	Введение в алгебру логики	14
	ВСЕГО	35

Календарно-тематическое планирование курса

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения по плану	Дата проведения по факту
Системы счисления		10		
1	Основные определения, связанные с позиционными системами счисления. Понятие базиса. Принцип позиционности	1	2.09	
2	Единственность представления чисел в P-ичных системах счисления. Цифры позиционных систем счисления	1	9.09	
3	Развернутая и свернутая формы записи чисел. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления	1	16.09	
4	Арифметические операции в P-ичных системах счисления	1	23.09	
5	Перевод чисел из P-ичной системы счисления в десятичную	1	30.09	
6	Перевод чисел из десятичной системы счисления в P-ичную	1	7.10	
7	Взаимосвязь между системами счисления с кратными основаниями: $P^M = Q$	1	14.10	
8	Системы счисления и архитектура компьютеров	1	21.10	
9	Контрольная работа «Системы счисления»	1	28.10	
10	Анализ контрольной работы.	1	11.11	
Представление информации в компьютере		11		
11	Представление целых чисел. Прямой код. Дополнительный код	1	18.11	
12	Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов	1	25.11	
13	Нормализованная запись вещественных чисел. Представление чисел с плавающей запятой	1	2.12	
14	Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики.	1	9.12	
15	Представление текстовой информации.	1	16.12	
16	Представление графической информации.	1	23.12	
17	Представление звуковой информации	1	13.01	
18	Методы сжатия цифровой информации.	1	20.01	
19	Контрольная работа «Представление информации в компьютере»	1	27.01	
20	Анализ контрольной работы.	1	3.02	
Введение в алгебру логики		14		
21	Алгебра логики. Понятие высказывания	1	10.02	
22	Логические операции	1	17.02	
23	Логические формулы, таблицы истинности, законы алгебры логики	1	24.02	
24	Применение алгебры логики	1	3.03	

25	Решение текстовых логических задач или алгебра переключательных схем	1	10.03	
26	Булевы функции	1	17.03	
27	Канонические формы логических формул.	1	24.03	
28	Теорема о СДНФ	1	7.04	
29	Минимизация булевых функций в классе дизъюнктивных нормальных форм	1	14.04	
30	Практическая работа по построению СДНФ и ее минимизации	1	21.04	
31	Полные системы булевых функций.	1	28.04	
32	Элементы схемотехники	1	5.05	
33	Итоговая контрольная работа. Анализ контрольной работы	1	12.05	
34	Анализ контрольной работы	1	19.05	
35	Резерв	1	26.05	