

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Башкортостан

Управление образования Администрации городского округа город Уфа

Республики Башкортостан

МАОУ "Лицей № 42"

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО



Нафикова Ч.М.

протокол №1

от «29» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР



Шайсламова З.Р.

«29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

**Директор МАОУ
"Лицей №42"**



Шарипов Р.Р.

приказ №559р

от «29» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

«В мире информатики»

для обучающихся 11б класса

г. Уфа 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «В мире информатики» для 11б класса составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования; примерной учебной программы по информатике для 10-11 классов; на основе авторской программы элективного курса «Математические основы информатики» для старших классов. Авторы программы: Е.В. Андреева, кандидат физико-математических наук, Л.Л. Босова, кандидат педагогических наук, И.Н. Фалина, кандидат педагогических наук. Программа ориентирована на использование учебного пособия «Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие / Е.В.Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний – 328 с.: ил.».

Цель 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.

Задачи курса:

- сформировать у обучающихся 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.

Сроки реализации программы: 2 года. 10-11 класс – 2018-2020 г.г.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Тема 1. Системы счисления (10 ч.)

Знать:

- принципы позиционных систем счисления;
- свойства позиционных систем счисления;
- связь между системой счисления, используемой для кодирования информации в компьютере, и архитектурой компьютера;
- некоторые недостатки использования двоичной системы в компьютерах;

- о системах счисления, отличных от двоичной, используемых в компьютерных системах.
- связь свернутой и развернутой форм записи чисел, алгоритм прибавления единицы и представление дробных чисел в P -ичных системах счисления;
- правила выполнения арифметических операций в P -ичных системах счисления;
- на каких идеях основаны алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую;
- алгоритмы «быстрого» перевода из P -ичной системы счисления в Q -ичную, связанных соотношением $Q=P^m$.

Уметь:

- уметь переводить целые числа, конечные и периодические дроби из десятичной системы счисления в произвольную P -ичную и обратно;
- выполнять арифметические операции в P -ичных системах счисления.

Тема 2. Представление информации в компьютере (11 ч.)

Знать:

- иметь представление о зависимости архитектуры компьютера от системы счисления, выбранной для кодирования информации;
- познакомить учащихся с компьютерами, построенными не на двоичной системе счисления;
- некоторые свойства троичной уравновешенной и фибоначчиевой систем счисления;
- познакомить со способами представления целых чисел в ограниченном числе разрядов;
- познакомить с особенностями целочисленной арифметики в ограниченном числе разрядов;
- ввести понятие экспоненциальной и нормализованной форм записи вещественных чисел, показать учащимся общую схему представления вещественных чисел в формате с плавающей запятой;
- познакомить учащихся с особенностями вещественной компьютерной арифметики в ограниченном числе разрядов;
- познакомить учащихся с двоичным кодированием текстовой информации;
- познакомить учащихся с подходами к компьютерному представлению графической и видеоинформации;
- познакомить учащихся с двумя принципиально различными подходами к оцифровке звуковой информации;
- обозначить перед учащимися проблему, раскрыть основные теоретические аспекты, связанные с вопросами сжатия информации.

Уметь:

- представлять вещественные числа в формате с плавающей запятой;

- вычислить коэффициент сжатия, строить дерево Хаффмана;
- вычислять объем текстового, графического, звукового и видеофайла;
- кодировать и декодировать текстовые сообщения в различных кодировках.

Тема 3. Введение в алгебру логики (14 ч.)

Знать:

- основные логические операции;
- знакомство с законами алгебры логики и их использование при тождественных преобразованиях;
- познакомить учащихся с алгоритмом минимизации булевых функций;
- показать, как знания о полных системах булевых функции используются в схемотехнике.

Уметь:

- формализовать сложные высказывания;
- строить таблицы истинности для сложных логических формул;
- формальным способом решать логические задачи с использованием алгебры высказываний;
- восстанавливать аналитический вид булевых функции по таблице истинности.

Содержание учебного курса

Модуль 1. Системы счисления

- 1.1. Общие сведения о системах счисления.
- 1.2. Теорема о единственности представления натуральных чисел в P -ичных системах счисления.
- 1.3. Развернутая и свернутая форма записи. Представление произвольных чисел в позиционных системах.
- 1.4. Арифметические операции в P -ичных системах счисления.
- 1.5. Перевод чисел из P -ичной системы счисления в десятичную.
- 1.6. Перевод чисел из десятичной системы в P -ичную.
- 1.7. Связь между системами счисления, где $Q = P^m$.

Модуль 2. Представление информации в компьютере

- 2.1. Представление целых чисел.
- 2.2. Представление вещественных чисел.
- 2.3. Представление текстовой информации.
- 2.4. Способы представления графической и видео информации.
- 2.5. Цифровая запись звуковой информации.

Модуль 3. Введение в алгебру логики

- 3.1. Алгебра логики. Понятие высказывания. Логические операции.

- 3.2. Логические формулы. Законы алгебры логики.
- 3.3. Методы решения логических задач.
- 3.4. Алгебра переключательных схем.
- 3.5. Булевы функции.
- 3.6. Канонические формы логических формул. Теорема о СДНФ.
- 3.7. Полные системы булевых функций.
- 3.8. Элементы схемотехники. Логические схемы.

Тематическое планирование учебного курса

Программа курса «Математические основы информатики» имеет блочно-модульную структуру:

	Основные разделы	Количество часов	Количество	
			практических работ	контрольных работ
	Модуль 1. Системы счисления	10	2	1
	Модуль 2. Представление информации в компьютере	10	5	1
	Модуль 3. Введение в алгебру логики	15	2	1
	Итого:	35	9	3