

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Тольятти
«Школа с углубленным изучением отдельных предметов № 70»**

ПРИНЯТА

Педагогическим советом

МБУ «Школа № 70»

Протокол № 1 от 30.08.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУ «Школа № 70»

О.Б. Жигулевцева

Приказ № 92/2-од от 30.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса

«Математические основы информатики»

Классы: 11

г.о. Тольятти - 2024

Пояснительная записка

Рабочая программа «Математические основы информатики» носит интегрированный, междисциплинарный характер, материал курса раскрывает взаимосвязь математики и информатики, показывает, как развитие одной из этих научных областей стимулировало развитие другой.

Программа ориентирована на учащихся, желающих расширить свои представления о математике в информатике и информатике в математике.

Программа рассчитана на учеников, имеющих базовую подготовку по информатике; может изучаться как при наличии компьютерной поддержки, так и в безмашинном варианте.

Программа «Математические основы информатики» имеет блочно-модульную структуру, учебное пособие состоит из 6 глав, которые можно изучать в произвольном порядке.

Изучение данного элективного курса направлено на достижение следующих **целей:**

- 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.

Требования к уровню усвоения содержания курса

В результате освоения программы курса учащиеся должны **знать** основные понятия информатики:

- информация и ее атрибуты,
- система счисления
- понятия алгебры логики
- алгоритм и его свойства
- базовые алгоритмические конструкции
- кодирование, задачи кодирования,

Учащиеся должны **уметь**:

- приводить примеры измерения информации разными методами,
- осуществлять кодирование-декодирование разными методами,
- составлять таблицы истинности для логических выражений
- составлять алгоритмы

Учебный план отводит 34 часа в соответствии с компонентом образовательного учреждения для изучения элективного курса «Математические основы информатики», из расчета 1 час в неделю.

Содержание курса

Системы счисления (8 часов)

Основные определения. Понятие базиса. Принцип позиционности. Развернутая и свернутая формы записи чисел. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления. Арифметические операции в P -ичных системах счисления. Взаимосвязь между системами счисления с кратными основаниями: $P \cdot m = Q$. Системы счисления и архитектура компьютеров

Представление информации в компьютере (5 часов)

Представление целых чисел. Прямой код. Дополнительный код. Представление текстовой информации. Представление графической информации. Представление звуковой информации.

Введение в алгебру логики (6 часов)

Алгебра логики. Понятие высказывания. Логические операции. Логические формулы, таблицы истинности. Законы алгебры логики. Применение алгебры логики.

Элементы теории алгоритмов (6 часов).

Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов.

Решение задач на составление блок-схем алгоритмов. Решение задач на составление линейных алгоритмов и алгоритмов ветвления. Решение задач на составление циклических алгоритмов

Основы теории информации (9 часов)

Понятие «информация» и ее свойства. Количество информации как мера уменьшения неопределенности знаний. Алфавитный подход к определению количества информации. Формула Хартли Применение формулы Хартли. Формула Шеннона

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во часов
Системы счисления (8 часов)		
1.	Основные определения. Понятие базиса. Принцип позиционности.	1
2.	Развернутая и свернутая формы записи чисел.	1
3.	Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления.	1
4.	Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления.	1
5.	Арифметические операции в Р-ичных системах счисления.	1
6.	Арифметические операции в Р-ичных системах счисления.	1
7.	Взаимосвязь между системами счисления с кратными основаниями: $P^m = Q$.	1
8.	Решение задач на представление произвольных чисел в позиционных системах счисления.	1
Представление информации в компьютере (5 часов)		
9.	Представление целых чисел. Прямой код.	1
10.	Дополнительный код.	1
11.	Представление текстовой информации.	1
12.	Представление графической информации.	1
13.	Представление звуковой информации.	1
Введение в алгебру логики (6 часов)		
14.	Алгебра логики. Понятие высказывания.	1
15.	Логические операции.	1
16.	Логические формулы, таблицы истинности.	1
17.	Логические формулы, таблицы истинности.	1
18.	Законы алгебры логики.	1
19.	Законы алгебры логики.	1
Элементы теории алгоритмов (6 часов)		
20.	Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов.	1

21.	Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов.	1
22.	Решение задач на составление блок-схем алгоритмов.	1
23.	Решение задач на составление линейных алгоритмов и алгоритмов ветвления.	1
24.	Решение задач на составление циклических алгоритмов.	1
25.	Решение задач на составление алгоритмов.	1
	Основы теории информации (9 часов)	
26.	Понятие «информация» и ее свойства.	1
27.	Количество информации как мера уменьшения неопределенности знаний.	1
28.	Алфавитный подход к определению количества информации.	1
29.	Формула Хартли.	1
30.	Применение формулы Хартли.	1
31.	Формула Шеннона.	1
32.	Решение задач на расчет количества информации.	1
33.	Решение задач на расчет количества информации.	1
34.	Итоговый урок.	1