

Приложение к ООП СОО №17
Утверждено приказом от 31.08.2021 №193

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по курсу «Информатика: Математические основы информатики»
10 класс

1. Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения курса учащийся должен

знать/понимать

- назначение и функции операционных систем;
- какая информация требует защиты;
- виды угроз для числовой информации;
- физические способы и программные средства защиты информации;
- что такое криптография;
- что такое цифровая подпись и цифровой сертификат;
- назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы;
- использование алгоритма как модели автоматизации деятельности;
- что такое системный подход в науке и практике;
- роль информационных процессов в системах;
- определение модели;
- что такое информационная модель;
- этапы информационного моделирования на компьютере;
- причины информационного кризиса и пути его преодоления;
- какие изменения в быту, в сфере образования будут происходить с формированием информационного общества;
- основные законодательные акты в информационной сфере;
- суть Доктрины информационной безопасности Российской Федерации;

уметь

- соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ;
- подбирать конфигурацию ПК в зависимости от его назначения;
- соединять устройства ПК;
- производить основные настройки БИОС;
- работать в среде операционной системы на пользовательском уровне;
- использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;
- осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей;
- иллюстрировать учебные работы с использованием средств информационных технологий;
- ориентироваться в граф-моделях, строить их по вербальному описанию системы;
- строить табличные модели по вербальному описанию системы;
- распознавать информационные процессы в различных системах;
- использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;
- осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей;
- просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных;
- осуществлять поиск информации в базах данных;

- соблюдать основные правовые и этические нормы в информационной сфере деятельности.

2. Содержание курса

Модуль 1. Системы счисления

Тема «Системы счисления» обычно изучается в базовом курсе информатики, поэтому учащиеся обладают определенными знаниями и навыками, в основном, перевода целых десятичных чисел в двоичную систему и обратно.

Цели изучения темы:

- раскрыть принципы построения систем счисления и в первую очередь позиционных систем;
- изучить свойства позиционных систем счисления;
- показать, на каких идеях основаны алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую;
- раскрыть связь между системой счисления, используемой для кодирования информации в компьютере, и архитектурой компьютера;
- познакомить с основными недостатками использования двоичной системы в компьютере;
- рассказать о системах счисления, отличных от двоичной используемых в компьютерных системах.

Модуль 2. Представление информации в компьютере

Разработка современных способов оцифровки информации – один из ярких примеров сотрудничества специалистов разных профилей: математиков, биологов, физиков, инженеров, IT-специалистов, программистов. Широко распространенные форматы хранения естественной информации (MP3, JPEG, MPEG и др.) используют в процессе сжатия информации сложные математические методы. В главе 2 не вводится «сложная математика», а только рассказывается о путях, современных подходах к представлению информации в компьютере.

Вопросы, рассматриваемые в данном модуле, практически не представлены в базовом курсе информатики.

Цели изучения темы:

- достаточно подробно показать учащимся способы компьютерного представления целых и вещественных чисел;
- выявить общие инварианты представления текстовой, графической и звуковой информации;
- познакомить с основными теоретическими подходами к решению проблемы сжатия информации.

Модуль 3. Введение в алгебру логики

Цели изучения темы:

- достаточно строго изложить основные понятия алгебры логики, используемые в информатике;
- показать взаимосвязь изложенной теории с практическими потребностями информатики и математики;
- систематизировать знания, ранее полученные по этой теме.

3. Тематическое планирование

№ п/п	Тема/раздел	Кол-во часов
Системы счисления (10 часов)		
1	Техника безопасности. ИОТ №4, 100, 98, 99. Основные определения, связанные с позиционными системами счисления. Понятие базиса. Принцип позиционности.	1
2	Единственность представления чисел в Р-ичных системах счисления. Цифры позиционных систем счисления.	1
3	Развернутая и свернутая формы записи чисел. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления.	1
4-5	Арифметические операции в Р-ичных системах счисления.	2
6-7	Перевод чисел из Р-ичной системы счисления в десятичную.	2
8-9	Перевод чисел из десятичной системы счисления в Р-ичную.	2
10	Системы счисления и архитектура компьютеров.	1
Представление информации в компьютере (10 часов)		
11	Представление целых чисел. Прямой код. Дополнительный код.	1
12	Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов.	1
13	Нормализованная запись вещественных чисел. Представление чисел с плавающей запятой.	1
14	Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики.	1
15	Представление текстовой информации.	1
16-17	Представление графической информации.	2
18-19	Представление звуковой информации.	2
20	Методы сжатия цифровой информации.	1
Введение в алгебру логики (15 часов)		
21	Алгебра логики. Понятие высказывания.	1
22	Логические операции.	1
23-25	Логические формулы, таблицы истинности.	3
26-27	Законы алгебры логики.	2
28-30	Применение алгебры логики (решение текстовых логических задач или алгебра переключательных схем).	3
31	Булевы функции.	1
32	Канонические формы логических формул. Теорема о СДНФ.	1
33	Минимизация булевых функций в классе дизъюнктивных нормальных форм.	1
34	Полные системы булевых функций. Элементы схемотехники.	1
Итого: 34 часа		