

РАССМОТРЕНА на заседании
Методического совета МАОУ
«Гамовская средняя школа»
15 сентября 2014г.

Утверждаю
Директор МАОУ «Гамовская средняя
общеобразовательная школа»
Микова
Г.М.
15 сентября 2014 г.

**Программа элективного курса
«Математические основы информатики.
Измерение информации»
для учащихся 10 классов
1 час в неделю, продолжительность 8 часов**

Составитель Бушкова Наталья
Николаевна,
учитель информатики

Данный курс носит интегрированный, междисциплинарный характер, материал курса раскрывает взаимосвязь математики и информатики, ориентирован на учащихся, желающих расширить свои представления о математике в информатике и информатике в математике.

Цель курса: изучение способов кодирования числовой, текстовой, графической и звуковой информации.

Задачи курса:

1. сформировать у обучаемых системное представление о теории кодирования информации;
2. отработать практические навыки применения теоретического материала к решению задач;
3. подготовка учащихся к сдаче Единого Государственного Экзамена по информатике.

	Название темы	Кол-во часов
1	Системы счисления	4
2	Представление числовой информации в компьютере	3
3	Зачет	1

Содержание учебного курса

МОДУЛЬ 1. Системы счисления

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

восьмеричной, шестнадцатеричной и другими системами счисления. 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;
- показать 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. Широко распространенные форматы естественной информации используют в процессе сжатия информации сложные математические методы. Вопросы, рассматриваемые в данном модуле, практически не представлены в базовом курсе информатики.

Цели изучения темы:

- подробно показать учащимся способы компьютерного представления целых и вещественных чисел;
- познакомить с основными теоретическими подходами к решению проблемы сжатия информации.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема разделов, уроков	Количество часов
Системы счисления - 4 часа		
1.	Основные определения, связанные с позиционными системами счисления. Перевод чисел из R-ичной системы счисления в десятичную	1
2.	Перевод чисел из десятичной системы счисления в R-ичную	1
3.	Развернутая и свернутая формы записи чисел.	1
4.	Арифметические операции в R-ичных системах счисления	1
Представление информации в компьютере 4 часа		
5.	Представление целых чисел. Прямой код. Дополнительный код	1
6.	Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов	1
7.	Нормализованная запись вещественных чисел. Представление чисел с плавающей запятой.	1
8.	Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики. Зачет.	1

Предполагаемые результаты

Учащиеся должны знать/уметь:

- Системы счисления, позиционные системы счисления;
- Двоичную арифметику;
- Дискретное представление текстовой, графической, числовой, звуковой информации.

Образовательным результатом является успешное выполнение итоговой контрольной работы.

Отметка за освоение курса выставляется в предмет «Информатика и ИКТ».

Список литературы

1. Е.В.Андреева, Л.Л.Босова, И.Н.Фалина. - Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008 г.
2. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум, ч. Е2 под ред. И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера, 2014г.
3. Информатика. Углублённый уровень : практикум для 10-11 классов : в 2 ч., Ч. 1,2, Семакин И. Г., Шейна Т. Ю., Шестакова Л. В., 2013г.
4. Сборник задач по информатике. Углубленный уровень: учебное пособие/ В.Е. Гай. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.