

Тихорецкий район
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 28 станицы Еремизино-Борисовской
муниципального образования Тихорецкий район



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по элективному курсу «Математические основы информатики»

Уровень образования (класс) среднее общее образование (10-11 классы)

Количество часов 68 (10 кл. - 1 час1 в неделю, 11 кл. – 1 час1 в неделю)

Учитель Хорошилова Светлана Ивановна

Программа разработана на основе авторской программы Е.В.Андреевой, Л.Л. Босовой, И.Н.Филиной сборника «Элективные курсы в профильном обучении. Образовательная область «Математика», Москва, Вита-Пресс, 2004г.

Пояснительная записка

Курс «Математические основы информатики» носит интегрированный, междисциплинарный характер и ориентирован на учащихся физико-математического, частично естественно-научного и технико-технологического профилей старших классов общеобразовательной школы. Курс рассчитан на учеников, имеющих базовую подготовку по информатике. Курсу отводится по 1 часу в течение двух лет обучения – 10-11 классы; всего 68 учебных часов.

Планируемые результаты освоения учебного курса «Математические основы информатики»

В результате изучения данного курса учащиеся будут знать:

- о роли фундаментальных знаний (математика) в развитии информатики, информационных и коммуникационных технологий;
- содержание понятий «базис», «алфавит», «основание» для позиционных систем счисления;
- особенности компьютерной арифметики над целыми числами;
- способы представления вещественных чисел в компьютере;
- принцип представления текстовой информации в компьютере;
- принцип оцифровки графической и звуковой информации;
- аксиомы и функции алгебры логики;
- функционально полные наборы логических функций;
- понятие «дизъюнктивная нормальная форма»;
- понятие исполнителя, среды исполнителя;
- понятие сложности алгоритма;
- понятие вычислимой функции;
- содержание понятий «информация» и «количество информации»;
- суть различных подходов к определению количества информации;
- сферу применения формул Хартли и Шеннона;
- способы работы с многоугольниками и многогранниками в компьютерной графике;

Содержание учебного курса «Математические основы информатики»

Модуль 1. Системы счисления

1. Общие сведения о системах счисления.
2. Теорема о единственности представления натуральных чисел в P -ичных системах счисления.
3. Развернутая и свернутая форма записи. Представление произвольных чисел в позиционных системах.

4. Арифметические операции в P -ичных системах счисления
5. Перевод чисел из P -ичной системы счисления в десятичную
6. Перевод чисел из десятичной системы в P -ичную.
7. Связь между системами счисления, где $Q=P^m$

Модуль 2. Представление информации в компьютере

1. Представление целых чисел
2. Представление вещественных чисел
3. Представление текстовой информации
4. Способы представления графической и видео информации
5. Цифровая запись звуковой информации

Модуль 3. Введение в алгебру логики

1. Алгебра логики. Понятие высказывания. Логические операции.
2. Логические формулы. Законы алгебры логики.
3. Методы решения логических задач
4. Алгебра переключательных схем
5. Булевы функции
6. Канонические формы логических формул. Теорема о СДНФ
7. Полные системы булевых функций
8. Элементы схемотехники. Логические схемы

Модуль 4. Элементы теории алгоритмов

1. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов
2. Виды алгоритмов. Способы записи алгоритмов
3. Уточнение понятия алгоритма. Машина Поста
4. Алгоритмические неразрешимые задачи и вычислимые функции
5. Понятие сложности алгоритма
6. Алгоритмы поиска и сортировки

Модуль 5. Основы теории информации

1. Понятие информации. Измерение информации
2. Формула Хартли определения количества информации
3. Закон аддитивности информации
4. Информация и вероятность. Формула Шеннона
5. Оптимальное кодирование информации. Код Хаффмана

Модуль 6. Математические основы компьютерной графики

1. Координаты и векторы на плоскости
2. Уравнение линий
3. Взаимное расположение точек и фигур
4. Многоугольники
5. Геометрические объекты в пространстве

Тематическое распределение учебного материала

10 класс			
Раздел	Кол-во часов	Темы (входящие в данный раздел)	Кол-во часов
1. Системы счисления	10	Общие сведения о системах счисления	1
		Теорема о единственности представления натуральных чисел в P-ичных системах счисления.	1
		Развернутая и свернутая форма записи	1
		Представление произвольных чисел в позиционных системах	1
		Арифметические операции в P-ичных системах счисления	1
		Перевод чисел из P-ичной системы счисления в десятичную	2
		Перевод чисел из десятичной системы в P-ичную	1
		Связь между системами счисления, где $Q=P^m$	2
2. Представление информации в компьютере	10	Представление целых чисел	2
		Представление вещественных чисел	2
		Представление текстовой информации	2
		Способы представления графической и видео информации	2
		Цифровая запись звуковой информации	2
3. Введение в алгебру логики	14	Алгебра логики. Понятие высказывания. Логические операции	1
		Логические формулы. Законы алгебры логики	2
		Методы решения логических задач	2
		Алгебра переключательных схем	2
		Булевы функции	1
		Канонические формы логических формул. Теорема о СДНФ	2
		Полные системы булевых функций	2
		Элементы схемотехники. Логические схемы	2

11 класс			
Раздел	Кол-во часов	Темы (входящие в данный раздел)	Кол-во часов
4. Элементы теории алгоритмов	14	Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов	2
		Виды алгоритмов. Способы записи алгоритмов	3
		Уточнение понятия алгоритма. Машина Поста	2
		Алгоритмические неразрешимые задачи и вычислимые функции	3
		Понятие сложности алгоритма	2
		Алгоритмы поиска и сортировки	2
5. Основы теории информации	10	Понятие информации. Измерение информации	2
		Формула Хартли определения количества информации	2
		Закон аддитивности информации	2
		Информация и вероятность. Формула Шеннона	2
		Оптимальное кодирование информации. Код Хаффмана	2
6. Математические основы компьютерной графики	10	Координаты и векторы на плоскости	
		Уравнение линий	
		Взаимное расположение точек и фигур	
		Многоугольники	
		Геометрические объекты в пространстве	

СОГЛАСОВАНО
 Протокол заседания
 методического объединения
 учителей от 29.08.2016 года № 1

_____ О.В.Кобрина

СОГЛАСОВАНО
 Заместитель директора
 по УВР
 _____ Н.Е.Ткаченко

«30» августа 2016 г