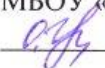
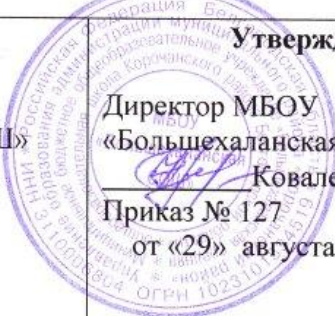



**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Большехаланская средняя общеобразовательная школа  
Корочанского района Белгородской области»**

<b>Рассмотрено</b>	<b>Согласовано</b>	<b>Утверждаю</b>
На заседании МО естественно-математического цикла  Протокол № 6 от «21» июня 2016г.	Заместитель директора МБОУ «Большехаланская СОШ»  Гребеник О.И.  «25» августа 2016г.	 Директор МБОУ «Большехаланская СОШ»  Ковалевская Н.Н. Приказ № 127 от «29» августа 2016г.

**Рабочая программа**  
элективного курса  
«Математические основы информатики»  
на уровень среднего общего образования  
(новая редакция)

**Пояснительная записка к рабочей программе  
элективного курса «Математические основы информатики»  
на уровень среднего общего образования**

Рабочая программа элективного курса в 10 – 11 классах составлена на основе авторской программы элективного курса Е.В. Андреевой, Л.Л. Босовой, И.Н. Фалиной «Математические основы информатики» из сборника Информатика. Программы для общеобразовательных учреждений. 2-11 классы: методическое пособие / составитель М.Н. Бородин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.

Цели и задачи, в данной программе элективного курса определены следующим образом:

- формирование у выпускников школы основ научного мировоззрения;
- обеспечение преемственности между общим и профессиональным образованием;
- создание условий для саморазвития и самовоспитания личности;
- формирование у обучаемых достаточно полного системного представления о теоретической базе информатики;
- формирование умения решать исследовательские и практические задачи, требующие получения законченного продукта.

Рабочая программа полностью соответствует авторской программе, элективный курс «Математические основы информатики» состоит из 6 независимых модулей, которые составляют двухгодичный курс с одноименным названием. Курс носит интегративный, междисциплинарный характер и ориентирован на учащихся физико-математического, информационно-технологического и, частично, естественно - научного профилей старших классов общеобразовательной школы. Предполагается, что учащиеся имеют базовую подготовку по информатике.

Данная рабочая программа обеспечена учебником:

- Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина "Математические основы информатики". Элективный курс: *учебное пособие* - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
- Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина "Математические основы информатики". Элективный курс: *методическое пособие* - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.

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

Модуль 1. Системы счисления (10 ч)

Модуль 2. Представление информации в компьютере (11 ч)

Модуль 3. Введение в алгебру логики (14 ч)

Модуль 4. Элементы теории алгоритмов (12 ч)

Модуль 5. Основы теории информации (9 ч)

Модуль 6. Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики (10 ч)

**Резерв времени — 2 ч.**

## Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения этого курса **учащиеся будут знать:**

- о роли фундаментальных знаний (математики) 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;
- формулы поворота в пространстве.

Курсу отводится 2 часа в неделю в течение одного года обучения — 10 (11) класс или по 1 часу в неделю в течение двух лет обучения — 10—11 классы; всего — 68 учебных часов (предусматривается резерв времени в объеме 2 ч).

## Календарно-тематическое планирование по элективному курсу «Математические основы информатики»

Изменения в авторскую программу не вносились. 34 учебные недели, 1 час в неделю составляет 34 часа в год. Всего 68 часов за два года обучения.

### Модуль 1. Системы счисления (10 ч.)

#### Тематическое планирование

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника	Плановые сроки прохождения	Фактические сроки прохождения
1.	Основные определения, связанные с позиционными системами счисления. Понятие базиса. Принцип позиционности.	§1.1		
2.	Единственность представления чисел в Р-ичных системах счисления. Цифры позиционных систем счисления.	§1.1,1.2		
3.	Развернутая и свернутая формы записи чисел. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления.	§1.3		
4.	<b>Самостоятельная работа № 1.</b> Арифметические операции в Р-ичных системах счисления.	§1.4		
5.	Перевод чисел из Р-ичной системы счисления в десятичную.	§1.5		
6.	Перевод чисел из десятичной системы счисления в Р-ичную.	§1.6		
7.	<b>Самостоятельная работа № 2.</b> Взаимосвязь между системами счисления с основаниями $Q = P^m$ .	§1.7		
8.	Системы счисления и архитектура компьютеров.	§1.8		
9.	<b>Контрольная работа.</b>	§ 1.1-1.7		
10.	<b>Анализ контрольной работы. Заключительный урок.</b>	§ 1.1-1.8		

## Модуль 2. Представление информации в компьютере (11 ч.)

### Тематическое планирование

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника	Плановые сроки прохождения	Фактические сроки прохождения
1.	Представление целых чисел. Прямой код. Дополнительный код.	§2.1(п.1и2)		
2.	Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов.	§2.1(п.3и4)		
3.	<i>Самостоятельная работа №1.</i> Нормализованная запись вещественных чисел. Представление чисел с плавающей запятой.	§2.2(п.1и2)		
4.	Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики. <i>Самостоятельная работа №2.</i>	§ 2.2 (п.3 и 4)		
5.	Представление текстовой информации. <i>Практическая работа № 1 (по программированию).</i>	§2.3		
6.	Представление графической информации.	§2.4		
7.	Представление графической информации. <i>Практическая работа № 2.</i>	§2.4		
8.	Представление звуковой информации.	§2.5		
9.	Методы сжатия цифровой информации. <i>Практическая работа № 3 (по архивации файлов).</i>	§2.6		
10.	<b><i>Контрольная работа.</i></b>	§2.1-2.6		
11.	<b><i>Анализ контрольной работы. Заключительный урок.</i></b>	§2.1-2.6		

## Модуль 3. Введение в алгебру логики (14 ч.)

### Тематическое планирование

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника	Плановые сроки прохождения	Фактические сроки прохождения
1.	Алгебра логики. Понятие высказывания.	§3.1		
2.	Логические операции.	§3.2		
3.	Логические формулы, таблицы истинности.	§ 3.3		

4.	Законы алгебры логики.	§ 3.3		
5.	Применение алгебры логики (решение текстовых логических задач или алгебра переключательных схем).	§ 3.4 или 3.5		
6.	Проверочная работа.	§3.1-3.4		
7.	Булевы функции.	§3.6		
8.	Канонические формы логических формул. Теорема о СДНФ.	§3.7		
9.	Минимизация булевых функций в классе дизъюнктивных нормальных форм.	§3.8		
10.	Практическая работа по построению СДНФ и ее минимизации.	§3.7-3.8		
11.	Полные системы булевых функций. Элементы схемотехники.	§3.9		
12.	Полные системы булевых функций. Элементы схемотехники.	§3.10		
13.	<b>Итоговая контрольная работа.</b>	<b>§3.1-3.10</b>		
14.	<b>Анализ контрольной работы.</b>			

## Модуль 4. Элементы теории алгоритмов (12 ч.)

### Тематическое планирование

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника	Плановые сроки прохождения	Фактические сроки прохождения
1.	Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов.	§4.1		
2.	Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов. Решение задач на составление алгоритмов.	§4.1		
3.	Уточнение понятия алгоритма.	§ 4.2		
4.	Машина Тьюринга.	§ 4.2		
5.	Машина Поста как уточнение понятия алгоритма.	§ 4.3		
6.	Алгоритмически неразрешимые задачи и вычислимые функции.	§ 4.4		
7.	<i>Проверочная работа.</i>	§4.1-4.3		
8.	Анализ проверочной работы. Понятие сложности алгоритма.	§4.5		
9.	Алгоритмы поиска.	§ 4.6		
10.	Алгоритмы сортировки.	§4.7		
11.	Алгоритмы сортировки.	§4.7		
12.	<b>Проектная работа по теме «Культурное значение формализации понятия алгоритма».</b>	проект		

## Модуль 5. Основы теории информации (9 ч.)

### Тематическое планирование

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника	Плановые сроки прохождения	Фактические сроки прохождения
1.	Понятие информации. Количество информации, Единицы измерения информации.	§5.1		
2.	Формула Хартли.	§5.2		
3.	Формула Хартли.	§5.2		
4.	Применение формулы Хартли.	§5.3		
5.	Закон аддитивности информации.	§5.4		
6.	Формула Шеннона.	§5.5		
7.	Оптимальное кодирование информации. Код Хаффмана.	§5.6		
8.	<i>Контрольная работа.</i>	§5.1-5.6		
9.	<i>Заключительный урок.</i>	§5.1-5.6		

## Модуль 6. Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики (10 ч.)

### Тематическое планирование

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника	Плановые сроки прохождения	Фактические сроки прохождения
1.	Координаты и векторы на плоскости.	§6.1		
2.	Уравнения линий.	§6.2		
3.	Уравнения линий.	§6.2		
4.	Задачи компьютерной графики на взаимное расположение точек и фигур.	§6.3		
5.	Задачи компьютерной графики на взаимное расположение точек и фигур.	§6.3		
6.	Многоугольники.	§6.4		
7.	Геометрические объекты в пространстве.	§6.5		
8.	Геометрические объекты в пространстве.	§6.5		
9.	<i>Практическая работа.</i>	§6.1-6.5		
10.	<i>Практическая работа.</i>	§6.1-6.5		

Повторение – 3 часа

## Учебно-тематический план

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

[Модуль 1. Системы счисления \(10 ч\)](#)

[Модуль 2. Представление информации в компьютере \(11 ч\)](#)

[Модуль 3. Введение в алгебру логики \(14 ч\)](#)

[Модуль 4. Элементы теории алгоритмов \(12 ч\)](#)

[Модуль 5. Основы теории информации \(9 ч\)](#)

[Модуль 6. Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики \(10 ч\)](#)

**Резерв времени — 2 ч.**



## Перечень учебно - методических средств обучения

- Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина "Математические основы информатики". Элективный курс: *учебное пособие* - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
- Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина "Математические основы информатики". Элективный курс: *методическое пособие* - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.