

<b>«Рассмотрено»</b>	<b>«Согласовано»</b>	<b>«Утверждено»</b>
Руководитель МО	Заместитель директора школы	Директор МАОУ СОШ № 40
_____ / _____	по УВР МАОУ СОШ № 40	_____ / _____
Протокол № _____	_____ / _____	Приказ № _____
От «__» _____ 20__ г.	«__» _____ 20__ г.	От «__» _____ 20__ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГОВ**

Морокова Е.В., учителя информатики и ИКТ высшей категории

---

Ф.И.О., категория

по элективному курсу «Компьютерное моделирование» 10 -11 классы

**2020 – 2021 учебный год**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс «Компьютерное моделирование» разработан для обучающихся старшей школы 10, 11 классов на основе авторской программы элективного курса Е.В. Андреевой, Л. Л. Босовой, И. Н. Фалиной «Математические основы информатики» (Программы для общеобразовательных учреждений 2-11 классы, Составитель М.Н. Бородин – М., БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008). Курс носит интегративный, междисциплинарный характер и ориентирован на обучающихся информационно-технологического физико-математического и естественно-научного профилей старших классов общеобразовательной школы. Курс рассчитан на учеников, имеющих базовую подготовку по информатике.

### Основные цели курса:

- 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.

### Место предмета в учебном плане.

Курсу отводится по 1 часу в неделю в течение двух лет обучения — 10—11 классы; всего — 68 учебных часов.

## Учебно-тематический план

Программа курса «Компьютерное моделирование» имеет блочно-модульную структуру:

Модуль 1. Системы счисления	10 ч
Модуль 2. Представление информации в компьютере	10 ч
Модуль 3. Введение в алгебру логики	14 ч
Модуль 4. Элементы теории алгоритмов	14 ч
Модуль 5. Основы теории информации	10 ч
Модуль 6. Математические основы компьютерной графики	10 ч
Всего:	68 ч

## Содержание курса «Компьютерное моделирование» 10 класс

### Модуль 1. Системы счисления

Эта тема частично включена в базовый курс информатики. Поэтому в рамках данного курса предлагаются имплицитные знания и навыки школьников, состоящие в основном из умения переводить целые десятичные числа в двоичную систему и обратно, закрепить в вербальной (эксплицитной, логической) форме, раскрыв «природу» систем счисления.

- 1.1. Общие сведения о системах счисления.
- 1.2. Теорема о единственности представления натуральных чисел в  $P$ -ичных системах счисления.
- 1.3. Развернутая и свернутая форма записи. Представление произвольных чисел в позиционных системах.
- 1.4. Арифметические операции в  $P$ -ичных системах счисления.
- 1.5. Перевод чисел из  $P$ -ичной системы счисления в десятичную.
- 1.6. Перевод чисел из десятичной системы в  $P$ -ичную.
- 1.7. Связь между системами счисления, где  $Q = P^m$ .

### Модуль 2. Представление информации в компьютере

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

- 2.1. Представление целых чисел.
- 2.2. Представление вещественных чисел.
- 2.3. Представление текстовой информации.
- 2.4. Способы представления графической и видеоинформации.
- 2.5. Цифровая запись звуковой информации.

### Модуль 3. Введение в алгебру логики

Вопросы, рассматриваемые в данном разделе, практически не разбираются в базовом курсе информатики.

- 3.1. Алгебра логики. Понятие высказывания. Логические операции.
- 3.2. Логические формулы. Законы алгебры логики.
- 3.3. Методы решения логических задач.
- 3.4. Алгебра переключательных схем.
- 3.5. Булевы функции.
- 3.6. Канонические формы логических формул. Теорема о СДНФ.
- 3.7. Полные системы булевых функций.
- 3.8. Элементы схемотехники. Логические схемы.

## Требования к уровню подготовки по итогам изучения курса «Компьютерное моделирование»

В результате изучения этого курса **обучающиеся 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.