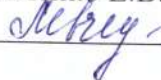


МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
"СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 46"  
муниципального образования города Братска

РАССМОТРЕНО:  
на заседании ШМО  
МБОУ "СОШ № 46"  
протокол № 1  
от 29.08.2024г.  
Руководитель ШМО  
Левченко Е.В.  


СОГЛАСОВАНО:  
зам. директора по УМР  
МБОУ "СОШ № 46"  
Комольцева О.И.

  
\_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ  
приказ № 90/21 от 02.09.2024  
И.о. директор МБОУ "СОШ № 46"  
Лола В.А.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**Спецкурса «Математические основы информатики»**  
**для обучающихся 11 классов**  
**на 2024-2025 учебный год**  
**предметная область: математика и информатика**

Составитель: ШМО учителей  
Математики, информатики, физики

Братск  
2024г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с учебным планом образовательного учреждения на основе авторской программы элективного курса «Математические основы информатики» Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина (Информатика. Программы для общеобразовательных учреждений. 2-11: методическое пособие / составитель М.Н. Бородин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.)

Курс «Математические основы информатики» носит интегрированный, междисциплинарный характер, материал курса раскрывает взаимосвязь математики и информатики, показывает, как развитие одной из этих научных областей стимулировало развитие другой.

Курс ориентирован на учащихся, желающих расширить свои представления о математике в информатике и информатике в математике.

Курс рассчитан на учеников, имеющих базовую подготовку по информатике; может изучаться как при наличии компьютерной поддержки, так и в безмашинном варианте.

Курс «Математические основы информатики» имеет блочно-модульную структуру, учебное пособие состоит из 6 глав, которые можно изучать в произвольном порядке.

Изучение данного элективного курса в 11 классе направлено на достижение следующих **целей**:

- 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.

### Требования к уровню усвоения содержания курса

В результате освоения программы курса учащиеся должны **знать** основные понятия информатики:

- информация и ее атрибуты,
- система счисления
- понятия алгебры логики
- алгоритм и его свойства
- базовые алгоритмические конструкции
- кодирование, задачи кодирования,

Обучающиеся должны **уметь**:

- приводить примеры измерения информации разными методами,
- осуществлять кодирование-декодирование разными методами,
- составлять таблицы истинности для логических выражений
- составлять алгоритмы

Учебный план образовательного учреждения отводит 35 часов в соответствии с компонентом образовательного учреждения для изучения элективного курса «Математические основы информатики», из расчета 1 час в неделю

### Содержание курса

#### *Системы счисления (4 ч).*

Основные определения. Понятие базиса. Принцип позиционности. Развернутая и свернутая формы записи чисел. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления. Арифметические операции в  $P$ -ичных системах счисления. Взаимосвязь между системами счисления с кратными основаниями:  $P^m = Q$ . Системы счисления и архитектура компьютеров

#### *Представление информации в компьютере (2 ч).*

Представление целых чисел. Прямой код. Дополнительный код. Представление текстовой информации. Представление графической информации. Представление звуковой информации.

#### *Введение в алгебру логики (4 ч).*

Алгебра логики. Понятие высказывания. Логические операции. Логические формулы, таблицы истинности. Законы алгебры логики. Применение алгебры логики.

#### *Элементы теории алгоритмов (3 ч).*

Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов. Решение задач на составление блок-схем алгоритмов. Решение задач на составление линейных алгоритмов и алгоритмов ветвления. Решение задач на составление циклических алгоритмов

#### *Основы теории информации (4 ч).*

Понятие «информация» и ее свойства. Количество информации как мера уменьшения неопределенности знаний. Алфавитный подход к определению количества информации. Формула Хартли Применение формулы Хартли. Формула Шеннона

**Тематическое планирование  
«Математические основы информатики»  
11 класс**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
1.	Основные определения. Понятие базиса. Принцип позиционности	1
2.	Развернутая и свернутая формы записи чисел.	1
3.	Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления	1
4.	Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления	1
5.	Арифметические операции в Р-ичных системах счисления	1
6.	Арифметические операции в Р-ичных системах счисления	1
7.	Взаимосвязь между системами счисления с кратными основаниями: $P^m = Q$	1
8.	Решение задач на представление произвольных чисел в позиционных системах счисления	1
9.	Представление целых чисел. Прямой код.	1
10.	Дополнительный код	1
11.	Представление текстовой информации.	1
12.	Представление графической информации.	1
13.	Представление звуковой информации	1
14.	Алгебра логики. Понятие высказывания	1
15.	Логические операции	1
16.	Логические формулы, таблицы истинности.	1
17.	Логические формулы, таблицы истинности.	1
18.	Законы алгебры логики	1
19.	Законы алгебры логики	1
20.	Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов	1
21.	Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов.	1
22.	Решение задач на составление блок-схем алгоритмов	1
23.	Решение задач на составление линейных алгоритмов и алгоритмов ветвления.	1
24.	Решение задач на составление циклических алгоритмов	1
25.	Решение задач на составление алгоритмов	1
26.	Понятие «информация» и ее свойства.	
27.	Количество информации как мера уменьшения неопределенности знаний	1
28.	Алфавитный подход к определению количества информации.	1
29.	Формула Хартли	1
30.	Применение формулы Хартли	1
31.	Применение формулы Хартли	1
32.	Формула Шеннона	1
33.	Формула Шеннона	1
34.	Решение задач на расчет количества информации	1
35.	Решение задач на расчет количества информации	1

**Литература**

1. Андреева Е.В. Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие / Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007

2. . Андреева Е.В. Математические основы информатики. Элективный курс: Методическое пособие/ Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007
3. Информатика и информационные технологии. Учебник для 9-11 классов. Угринович Н. Д. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006;
4. Практикум по информатике и информационным технологиям: Учебное пособие. Угринович Н. Д. и др. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006;
5. Информатика. Программы для общеобразовательных учреждений. 2-11: методическое пособие / составитель М.Н. Бородин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.)