

**СМОЛЕНСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ С ИНТЕРНАТОМ**

**«ЛИЦЕЙ ИМЕНИ КИРИЛЛА И МЕФОДИЯ»**

РАССМОТРЕНО

Руководитель кафедры

\_\_\_\_\_ И.В. Беркова

Протокол №1

от 30 августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор СОГБОУИ

«Лицей имени Кирилла и  
Мефодия»

\_\_\_\_\_ О.В.Иванова

**Рабочая программа**

**«Инженерная математика»**

для слушателей инженерной направленности

субботней школы

Составитель:

Бараш Ася Александровна

учитель математики

**2024– 2025 уч. год**

## Пояснительная записка

Рабочая программа «*Инженерная математика*» (далее - Программа) для для слушателей инженерной направленности разработана с учетом действующих федеральных, региональных нормативно-правовых документов и локальных актов.

Данная Программа позволяет обучающимся ознакомиться со многими вопросами математики, выходящими за рамки школьной программы. Решение математических и простейших инженерных задач, связанных с логическим мышлением и преобразованием формул, закрепит интерес школьников к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной Программы является развитие у обучающихся умений самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу. Содержание Программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию

**Отличительная особенность программы** заключается в том, что в нее включено большое количество заданий на развитие логического мышления, памяти и задания исследовательского характера. В структуру Программы входит теоретический блок материалов, который подкрепляется практической частью. Практические задания способствуют развитию у обучающихся творческих способностей, логического мышления, памяти, математической речи, внимания; умению создавать математические проекты, анализировать, обобщать и делать выводы.

### ***Цель и задачи Программы***

**Цель Программы:** формирование и развитие интеллектуальной активности, поддержание устойчивого интереса к математике, развитие логического мышления и математической речи.

### **Задачи Программы**

- ✓ обучать основным приемам решения математических задач практической направленности;
- ✓ обобщать опыт применения алгоритмов арифметических действий для вычислений; обучать правильному применению математической терминологии;
- ✓ обучать делать выводы и обобщения, обосновывать собственные мысли;

- ✓ повышать мотивацию и формировать устойчивый интерес к изучению математики; обучать основам геометрических построений.
- ✓ развивать речь, применять терминологию для описания математических объектов и процессов окружающего мира в количественном и пространственном отношениях;
- ✓ развивать потребность узнавать новое, проявлять интерес к занятиям математикой, стремиться использовать математические знания и умения в повседневной жизни;
- ✓ развивать мышление: умение анализировать, обобщать, систематизировать знания и обогащать математический опыт.
- ✓ воспитывать самостоятельность, уверенность в своих силах;
- ✓ воспитывать ценностное отношение к знаниям, интерес к изучаемому предмету;
- ✓ развивать коммуникативные навыки;
- ✓ воспитывать трудолюбие, стремление добиваться поставленной цели.

Программа предназначена для детей 13-14 лет с повышенной мотивацией к математике. Программа рассчитана на 1 год обучения, 40 часов.

### ***Планируемые результаты освоения Программы***

#### ***Слушатели научатся***

- ✓ оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- ✓ выполнять измерения длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- ✓ оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь,
- ✓ использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- ✓ составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов
- ✓ выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- ✓ использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;

- ✓ составлять и решать линейные уравнений при решении задач, возникающих в других учебных предметах
- ✓ строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- ✓ интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследование полученного решения задачи;
- ✓ решать несложные логические задачи методом рассуждений
- ✓ выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач.

### Содержание программы

#### 1. Основы арифметики (4 ч.)

Арифметические действия с целыми числами. Уравнения

#### 2. Дроби и проценты (4 ч.)

НОД и НОК. Обыкновенные и десятичные дроби. Отношения и пропорции. Проценты.

#### 3. Задачи на проценты и части (4 ч.)

Задачи на проценты. Задачи на совместную работу. Задачи на составление уравнений.

#### 4. Многочлены (6 ч.)

Умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения. Бином Ньютона. Применение формул сокращенного умножения для вычислений. Разложение на множители при помощи вынесения за скобки общего множителя. Разложение на множители при помощи формул сокращенного умножения. Разложение на множители методом группировки.

#### 5. Показатели степени и научная форма записи числа (2)

Показатели степени. Обратные величины. Правила действий со степенями. Научная форма записи чисел.

#### 6. Основы планиметрии (4ч.)

Измерение длин отрезков и мер углов. Биссектриса углов. Углы при параллельных прямых

7. Треугольники (4ч.)

Треугольники. Признаки равенства треугольников. Теорема о сумме углов треугольника. Решение геометрических задач.

8. Комбинаторика ( 4 ч)

Правило произведения. Перестановки и подстановки. Сочетания и размещения. Круги Эйлера.

9. Приближенные вычисления и преобразования по формулам (2)

Погрешности. Вычисления по формулам. Преобразование формул. Нахождение величины из формулы

10.Текстовые задачи практической направленности ( 6 ч)

Задачи на скорость, время, расстояния. Задачи на работу. Табличные задачи. Задачи на составление уравнений.

**Учебно -тематическое планирование**

№ урока	Количество часов		Тема урока
Раздел 1. Основы арифметики (4 ч.)			
1	1		Арифметические действия с целыми числами.
2	1		Уравнения
3	1		Уравнения
4	1		Уравнения
Раздел 2. Дроби и проценты			
5	1		НОД и НОК
6	1		Обыкновенные и десятичные дроби
7	1		Отношения и пропорции.
8	1		Проценты
Раздел 3. Задачи на проценты и части			
9	1		Задачи на проценты
10	1		Задачи на части
11	1		Задачи на совместную работу
12	1		Решение задач на проценты
Раздел 4. Многочлены			
13	1		Умножение многочленов
14			. Формулы сокращенного

			умножения
15	1		Применение формул сокращенного умножения для вычислений.
16	1		Разложение на множители по формулам сокращенного умножения
17			Разложение на множители способом группировки
18	1		Решение заданий по теме «Многочлены»
Раздел 5. Показатели степени и научная форма записи числа			
19	1		Показатели степени. Обратные величины.
20	1		Правила действий со степенями. Научная форма записи чисел.
Раздел 6. Основы планиметрии			
21	1		Измерение длин отрезков и мер углов.
22	1		Биссектриса угла.
23	1		Углы при параллельных прямых.
24	1		Решение задач по теме «Основы планиметрии»
Раздел 7. Треугольники			
25	1		Периметр треугольника.
26	1		Медиана, биссектриса и высота треугольника
27	1		Равнобедренный треугольник.
28	1		Решение задач по теме «треугольники».
Раздел 8. Комбинаторика			
29	1		Правило произведения.
30	1		Перестановки и подстановки
31	1		Сочетания и размещения.
32	1		Решение задач по теме «Комбинаторика».
Раздел 9. Приближенные вычисления и преобразования по формулам			
33	1		Погрешности. Вычисления по формулам.
34	1		Преобразование формул. Нахождение величины из формулы

**Раздел 10. Текстовые задачи практической направленности**

36	1		Задачи на скорость.
36	1		Задачи на работу.
37	1		Табличные задачи.
38	1		Решение простейших текстовых задач.
39	1		Решение простейших текстовых задач практической направленности.
40	1		Решение простейших текстовых задач практической направленности.

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Программа является инструментом целевого развития математических способностей школьников. Занятия проводятся в кабинете № 34. Рабочее место педагога оснащено современными техническими средствами обучения (компьютер, проектор). Предметно-развивающая среда соответствует интересам и потребностям школьников, целям и задачам дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. В процессе обучения обучающиеся и педагог должны строго соблюдать правила техники безопасности труда. На занятиях используются материалы, безопасность которых подтверждена санитарно-эпидемиологическим заключением.

**Учебно-методические условия реализации программы**

При реализации данной Программы основными формами проведения занятий являются комбинированные занятия, состоящие из теоретической и практической части. Усвоение материала контролируется при помощи тестирования и выполнения практических работ. Итоговое занятие проводится в форме диагностической работы. Программа может быть реализована с использованием систем дистанционного обучения, лекционных и практических материалов.

**Литература для учителя:**

1. Мордкович А. Г. и др. Алгебра. 7 класс. В 2 ч./Под ред. А. Г. Мордковича. –13-е изд., испр. - и доп. – М.: Мнемозина, 2017
2. Геометрия. 7-9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.]. – М.: Просвещение, 2019. – 383 с.: ил.

- 3.Макарычев Ю. Н. и др. Алгебра. 7 класс. – 18-е изд. – М.: Просвещение, 2017
- 4.Звавич, Л. И., Суворова, С. Б., Кузнецова, Л. В. Алгебра. Дидактические материалы 7 класс. – 17-е изд. – М.: Просвещение, 2019
- 5.Александрова, Л. А. Алгебра. 7 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л. А. Александрова; под. ред. А. Г. Мордковича. – 5-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2017
- 6.Коннова Е.Г. , под редакцией Ф.Ф.Лысенко 7-8 классы Поступаем в ВУЗ по результатам олимпиад – изд. Легион Ростов на Дону 2019 год
- 7.И.Ф.Шарыгин, Геометрия 7 .Теория и задачи. Изд.Мирос. Москва 1995год

#### **Литература для слушателей:**

- 1Мордкович А. Г. и др. Алгебра. 7 класс. В 2 ч./Под ред. А. Г. Мордковича. – 13-е изд., испр. - и доп. – М.: Мнемозина, 2017
- 2.Геометрия. 7-9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.]. – М.: Просвещение, 2019. – 383 с.: ил.
- 3.Макарычев Ю. Н. и др. Алгебра. 7 класс. – 18-е изд. – М.: Просвещение, 2017
- 4.И.Ф.Шарыгин, Геометрия 7 .Теория и задачи. Изд.Мирос. Москва 1995год