

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Омской области**

**Департамент образования Администрации города Омска**

**БОУ г. Омска "СОШ № 14 с УИОП"**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании педагогического совета

БОУ г. Омска «СОШ №14 с УИОП»

Протокол от «26» августа 2024 г. **№12**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор БОУ г. Омска «СОШ №14 с  
УИОП» Баранов В.В.

Приказ от «27» августа 2024 г. **№186**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ПО МАТЕМАТИКЕ**

**«МАТЕМАТИКА+. ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИКИ»**

**10- 11 КЛАССЫ**

г. Омск

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа рассчитана на два года обучения в объеме 68 часов (34 часа в 10-м классе и 34 часа в 11-м классе по 1 часу в неделю).

Данный элективный курс является предметно - ориентированным для выпускников 10-11 классов общеобразовательной школы при подготовке к ЕГЭ по математике и направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного уровня сложности, на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников в различных сферах человеческой деятельности, на расширение и углубление содержания курса математики с целью дополнительной подготовки учащихся к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ. А также дополняет изучаемый материал на уроках системой упражнений и задач, которые углубляют и расширяют школьный курс алгебры и начал анализа, геометрии и позволяет начать целенаправленную подготовку к сдаче ЕГЭ.

### Цели курса:

- создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа, обобщения и систематизации полученных знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности;
- успешно подготовить учащихся 10-11 классов к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ (профильный уровень), к продолжению образования;
- углубить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики, необходимых для применения в практической деятельности;
- познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики;
- сформировать умения применять полученные знания при решении нестандартных задач;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научнотехнического прогресса.

### Задачи курса:

- развить интерес и положительную мотивацию изучения предмета;
- сформировать и совершенствовать у учащихся приемы и навыки решения задач повышенной сложности, предлагаемых на ЕГЭ;
- продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления для дальнейшего обучения;
- способствовать развитию у учащихся умения анализировать, сравнивать, обобщать;
- формировать навыки работы с дополнительной литературой, использования различных интернет - ресурсов.

**Виды деятельности на занятиях:** лекция, беседа, практикум, консультация, самостоятельная работа, работа с КИМ, тестирование.

Курс представляет собой повторение, обобщение и углубленное изучение теоретического материала укрупненными блоками по наиболее значимым темам:

- компетентностные и текстовые задачи;
- алгебраические уравнения и неравенства;
- планиметрия;
- теория чисел;
- задачи с параметрами;
- основные задачи тригонометрии;
- тождественные преобразования алгебраических выражений;
- стереометрия;
- производная и её применение.

### **Предполагаемые результаты**

***Изучение данного курса дает учащимся возможность:***

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе интернет - ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

***В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:***

- преобразовывать числовые и алгебраические выражения;
- решать уравнения высших степеней;
- решать текстовые задачи;
- решать геометрические задачи;
- решать задания повышенного и высокого уровня сложности (часть С);
- строить графики, содержащие параметры и модули;
- решать уравнения и неравенства, содержащие параметры и модули;
- повысить уровень математического и логического мышления;
- развить навыки исследовательской деятельности; □ самоподготовка, самоконтроль;
- работа учитель-ученик, ученик-ученик.

**Работа курса строится на принципах:**

- научности;
- доступности;

- опережающей сложности; □ вариативности.

**Средства, применяемые в преподавании:**

КИМы, сборники текстов и заданий, мультимедийные средства, таблицы, справочные материалы.

## СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА

### 10 класс

**Тема 1. Компетентностные и текстовые задачи (9 часов)**

Решение сюжетных и прикладных задач социально-экономического и физического характера. Задачи на «смеси» и «сплавы», «работу» и «движение». Решение задач с использованием информации, представленной в виде таблиц, диаграмм и графиков.

**Тема 2. Алгебраические уравнения и неравенства (7 часов)**

Решение уравнений и неравенств разложением многочлена на множители. Решение уравнений и неравенств, содержащих модули. Симметричные и возвратные уравнения. Обобщённый метод интервалов.

**Тема 3. Обобщающее повторение курса «Планиметрия» (7 часов)**

Элементы треугольника. Свойства четырёхугольников. Задачи на отношение отрезков и площадей. Свойства касательной к окружности. Окружность в задачах.

**Тема 4. Теория чисел (5 часов)**

Признаки делимости. Делимость суммы, разности, произведения. Простые и составные числа. НОК и НОД. Решение задач логическим подбором.

**Тема 5. Задачи с параметрами (6 часов)**

Решение линейных уравнений и уравнений, приводимых к линейным. Решение квадратных уравнений и уравнений, приводимых к квадратным. Решение квадратных неравенств с параметром.

### 11 класс

**Тема 6. Преобразование выражений (4)**

Преобразование степенных выражений. Преобразование показательных выражений. Преобразование логарифмических выражений. Преобразование тригонометрических выражений.

**Тема 7. Уравнения, неравенства и их системы (часть С) (9 ч)**

Различные способы решения дробно-рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений. Использование свойств и графиков

функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств с двумя переменными и их систем.

#### **Тема 8. Модуль и параметр (6 ч)**

Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих модуль. Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих параметр. Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем, параметром.

#### **Тема 9. Производная и ее применение (9 ч)**

Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной, составление уравнения касательной. Физический и геометрический смысл производной. Производная сложной функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значения функции, экстремумы. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

#### **Тема 10. Стереометрия (6 ч)**

Прямые и плоскости в пространстве: угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние между прямыми и плоскостями, угол и расстояние между скрещивающимися прямыми. Многогранники. Сечения многогранников. Тела вращения. Комбинации тел. Решение задач на нахождения площадей поверхности и объемов многогранников и тел вращения.

### **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

В результате изучения курса ученик должен **знать/понимать/уметь:**

- алгоритм решения линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений, неравенств и их систем;
- приемы построения графиков элементарных функций с модулем и параметром;
- формулы тригонометрии, степени, корней;
- методы решения тригонометрических, иррациональных, логарифмических и показательных уравнений, неравенств и их систем;
- понятие многочлена;
- приемы разложения многочленов на множители;
- понятие модуля, параметра;
- методы решения уравнений и неравенств с модулем, параметрами;
- методы решения геометрических задач;
- приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление»;
- понятие производной и ее применение;
- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена;
- уметь решать уравнения высших степеней; □ уметь выполнять вычисления и преобразования, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

- уметь решать уравнения, неравенства и их системы различными методами с модулем и параметром;
- уметь выполнять действия с функциями и строить графики с модулем и параметром;
- уметь выполнять действия с геометрическими фигурами;
- уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 10класс

№ темы	Содержание	Количество часов
1.	<b>Компетентностные и текстовые задачи</b>	<b>9</b>
2.	<b>Алгебраические уравнения и неравенства</b>	<b>7</b>
3.	<b>Обобщающее повторение курса «Планиметрия»</b>	<b>7</b>
4.	<b>Теория чисел</b>	<b>5</b>
5.	<b>Задачи с параметрами</b>	<b>6</b>
	<b>Всего</b>	<b>34</b>

### 11класс

№ темы	Содержание	Количество часов
6.	<b>Преобразование выражений</b>	<b>4</b>
7.	<b>Уравнения, неравенства и их системы</b>	<b>9</b>
8.	<b>Модуль и параметр</b>	<b>6</b>
9.	<b>Производная и ее применение</b>	<b>9</b>
10.	<b>Стереометрия</b>	<b>6</b>
	<b>Всего</b>	<b>34</b>

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, 10 КЛАСС

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	дата
	<b>Компетентностные и текстовые задачи.</b>	<b>9</b>	
1	Решение сюжетных задач.	1	
2	Решение задач с использованием информации, представленной в таблицах, на диаграммах, графиках.	1	

3	Решение задач на принятие решений.	1	
4	Решение прикладных задач социально-экономического и физического характера.	1	
5	Решение прикладных задач социально-экономического и физического характера.	1	
6	Функциональные зависимости в практических задачах	1	
7	Решение задач на «смеси» и «сплавы».	1	
8	Решение задач на «работу».	1	
9	Решение задач на «движение».	1	
	<b>Алгебраические уравнения и неравенства.</b>	<b>7</b>	
10	Решение уравнений и неравенств разложением многочлена на множители.	1	
11	Решение симметричных и возвратных уравнений.	1	
12	Некоторые искусственные способы решения алгебраических уравнений.	1	
13	Решение алгебраических неравенств «обобщённым» методом интервалов.	1	
14	Решение уравнений и неравенств, содержащих модули.	1	
15	Решение уравнений и неравенств с использованием свойств входящих в них функций.	1	
16	Решение уравнений и неравенств с использованием свойств входящих в них функций.	<b>1</b>	
	<b>Обобщающее повторение курса «Планиметрия»</b>	<b>7</b>	
17	Решение задач на свойства прямоугольного треугольника.	1	
18	Решение задач на нахождение высоты и биссектрисы треугольника.	1	

19	Решение задач на использование свойств четырехугольников.	1	
20	Решение задач на отношение отрезков и площадей.	1	
21	Решение задач на использование свойств касательной к окружности.	1	
22	Решение задач по теме «Касающиеся и пересекающиеся окружности».	1	
23	Решение задач на пропорциональные отрезки в окружности.	1	
	<b>Теория чисел.</b>	<b>5</b>	
24	Признаки делимости.	1	
25	Делимость суммы, разности, произведения.	1	
26	Простые и составные числа. НОК, НОД.	1	
27	Решение задач логическим подбором.	1	
28	Решение задач логическим подбором.	1	
	<b>Задачи с параметром.</b>	<b>6</b>	
29	Решение линейных уравнений и уравнений, приводимых к линейным.	1	
30	Решение квадратных уравнений .	1	
31	Решение уравнений, приводимых к квадратным.	1	
32	Решение квадратных неравенств с параметром.	<b>1</b>	
33	Решение квадратных неравенств с параметром	1	
34	Итоговый урок.	1	
<b>ВСЕГО</b>		<b>34</b>	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС**

<b>№ урока</b>	<b>Содержание (разделы, темы)</b>	<b>час</b>	<b>дата</b>
	<b>Преобразование выражений</b>	<b>4</b>	
1	Преобразование степенных выражений	1	
2	Преобразование показательных выражений	1	
3	Преобразование логарифмических выражений	1	
4	Преобразование тригонометрических выражений	1	
	<b>Уравнения, неравенства и их системы</b>	<b>9</b>	
5	Различные способы решения дробно-рациональных уравнений и неравенств	1	
6	Различные способы решения иррациональных уравнений и неравенств	1	
7	Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств	1	
8	Различные способы решения показательных уравнений и неравенств	1	
9	Различные способы решения логарифмических уравнений и неравенств	1	
10	Основные приемы решения систем уравнений	1	
11	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	1	
12	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем	1	
13	Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем	1	
	<b>Модуль и параметр</b>	<b>6</b>	
14	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих модуль	1	
15	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих модуль	1	
16	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих параметр	1	
17	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих параметр	1	
18	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с	1	

	модулем		
19	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с параметром	1	
<b>Производная и ее применение</b>		<b>9</b>	
20	Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной	1	
21	Уравнение касательной	1	
22	Физический и геометрический смысл производной	1	
23	Производная сложной функции	1	
24	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	1	
25	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	
26	Экстремумы функции	1	
27	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	1	
28	Применение производной для нахождения наилучшего решения в социально-экономических задачах	1	
<b>Планиметрия. Стереометрия</b>		<b>6</b>	
29	Прямые и плоскости в пространстве: угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями	1	
30	Угол и расстояние между скрещивающимися прямыми.	1	
31	Многогранники. Сечения многогранников.	1	
32	Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения	1	
33	Вычисление объемов многогранников, тел вращения	1	
34	Итоговый урок	1	
<b>ВСЕГО</b>		<b>34</b>	

## ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Учебник «Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы» Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва и др., М.: Просвещение, 2023
2. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса общеобразовательных учреждений/ М. И. Шабунин, М. В. Ткачёва, Р. Г. Газарян., М.: Просвещение, 2020
3. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса общеобразовательных учреждений/ М. И. Шабунин, М. В. Ткачёва, Р. Г. Газарян., М.: Просвещение, 2020
4. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2013
5. Единый государственный экзамен 2023- 2024 математика. И. В. Ященко. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ
6. Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. Рабочая тетрадь по геометрии для 10 класса. – М.: Просвещение, 2014
7. Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. Рабочая тетрадь по геометрии для 11 класса. – М.: Просвещение, 2014
8. Диск: Видеоуроки и презентации Геометрия 11 класса Автор курса: Игорь Жаборовский. 2014 InfoUrok.ru
9. Диск: Видеоуроки Геометрия 10 класса Автор курса: Игорь Жаборовский. 2014 InfoUrok.ru
10. Диск: Стереометрия Автор курса: Игорь Жаборовский. 2014 InfoUrok.ru
11. Флешка Инфоурок Математика 5-11

### Интернет-источники:

Открытый банк задач ЕГЭ: <http://mathege.ru> Он-лайн

тесты:

<http://uztest.ru/> <http://ege.ru>

<http://reshuege.ru/>