

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Саратовской области**  
**Администрация муниципального образования «Город Саратов»**  
**Администрация Заводского района муниципального образования «Город Саратов»**  
**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 16»**

**«РАССМОТРЕНО»**

Руководитель МО  
*В. С. Красников*  
/В. С. Красников/  
Протокол № 1  
от «30» 08 2023 г.

**«СОГЛАСОВАНО»**

Заместитель директора по УВР  
МАОУ «СОШ № 16»  
*Е. Ю. Федотова*  
/Е. Ю. Федотова/  
от «30» 08 2023 г.

**«УТВЕРЖДЕНО»**

Директор МАОУ «СОШ № 16»  
*Е. С. Гунина*  
/Е. С. Гунина/  
Приказ № 284  
от «31» 08 2023 г.

**Рабочая программа**  
**учебного курса «Избранные вопросы математики»**  
**среднего общего образования**  
**для 10 «А» класса**  
**на 2023-2024 учебный год**

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1  
от «30» 08 2023 г.

## Пояснительная записка

Элективный курс «Избранные вопросы математики» соответствует целям и задачам обучения в старшей школе. Основная функция данного элективного курса - дополнительная подготовка учащихся 10-11 классов к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ, к продолжению образования.

Содержание рабочей программы элективного курса соответствует основному курсу математики для средней (полной) школы и федеральному компоненту Государственного образовательного стандарта по математике; развивает базовый курс математики на старшей ступени общего образования, реализует принцип дополнения изучаемого материала на уроках алгебры и начал анализа системой упражнений, которые углубляют и расширяют школьный курс, и одновременно обеспечивает преемственность в знаниях и умениях учащихся основного курса математики 10-11 классов, что способствует расширению и углублению базового общеобразовательного курса алгебры и начал анализа и курса геометрии.

Данный элективный курс направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного и высокого уровня сложности, получение дополнительных знаний по математике, интегрирующих усвоенные знания в систему.

Рабочая программа элективного курса отвечает требованиям обучения на старшей ступени, направлена на реализацию личностно ориентированного обучения, основана на деятельностном подходе к обучению, предусматривает овладение учащимися способами деятельности, методами и приемами решения математических задач. Включение уравнений и неравенств нестандартных типов, комбинированных уравнений и неравенств, текстовых задач разных типов, рассмотрение методов и приемов их решений отвечают назначению элективного курса - расширению и углублению содержания курса математики с целью подготовки учащихся 10-11 классов к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Содержание структурировано по блочно-модульному принципу, представлено в законченных самостоятельных модулях по каждому типу задач и методам их решения и соответствует перечню контролируемых вопросов в контрольно-измерительных материалах на ЕГЭ.

На учебных занятиях элективного курса используются активные методы обучения, предусматривается самостоятельная работа по овладению способами деятельности, методами и приемами решения математических задач. Рабочая программа данного курса направлена на повышение уровня математической культуры старшеклассников.

С целью контроля и проверки усвоения учебного материала проводятся длительные домашние контрольные работы по каждому блоку, семинары с целью обобщения и систематизации. В учебно-тематическом плане определены виды контроля по каждому блоку учебного материала в различных формах (домашние контрольные работы на длительное время, обобщающие семинары).

Рабочая программа элективного курса «Избранные вопросы математики» рассчитана на два года обучения, 1 час в неделю, всего в объеме 68 часов - 34 часа в 10-м классе и 34 часа в 11-м классе.

## Цели

*Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:*

- *овладение* системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- *интеллектуальное развитие*, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- *формирование представлений* об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- *воспитание* культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

### Цель курса «Избранные вопросы математики»

#### *Основная цель курса:*

- дополнительная подготовка учащихся 10-11 классов к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ, к продолжению образования.

Курс призван помочь учащимся с любой степенью подготовленности в овладении способами деятельности, методами и приемами решения математических задач, повысить уровень математической культуры, способствует развитию познавательных интересов, мышления учащихся, умению оценить свой потенциал для дальнейшего обучения в профильной школе.

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

Данный элективный курс дает обучающимся возможность систематизировать и развить знания по основным разделам математики с целью успешной подготовки к сдаче ЕГЭ.

Для этого необходимо, чтобы обучающиеся могли:

- бегло и уверенно выполнять арифметические действия с рациональными числами;
- вычислять значения числовых выражений, содержащих степени и корни;
- рационализировать вычисления;
- свободно применять свои знания в ходе решения математических и практических задач, а также задач из смежных предметов;
- использовать формулы, содержащие радикалы, степени, логарифмы, тригонометрические выражения для соответствующих расчетов;
- преобразовывать формулы, выражая одни входящие в них буквы через другие;
- строить графики указанных в программе функций, научиться свободно читать графики, а также осознать их роль в изучении явлений реальной действительности, в человеческой практике;
- решать уравнения, используя общие приемы (разложение на множители, подстановка и замена переменной, применении функции к обеим частям, тождественные преобразования обеих частей);
- решать простейшие тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;
- применять аппарат математического анализа (таблицы производных и первообразных, формулы дифференцирования и правила вычисления первообразных) для нахождения производных, первообразных и простейших определенных интегралов;
- исследовать элементарные функции с помощью методов математического анализа; вычислять площадь криволинейной трапеции при помощи определенного интеграла;
- изображать изученные геометрические тела, выделять их на чертежах и моделях;
- иллюстрировать чертежом или моделью условие стереометрической задачи;
- аргументировать рассуждения в ходе решения задач ссылками на данные, изученные в курсе планиметрии и стереометрии;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей и объемов), используя изученные формулы, применять эти знания и умения в окружающем мире.

Обучающийся должен знать

знать/понимать:

- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- значение математики как науки и значение математики в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности
- решать задания, по типу приближенных к заданиям ЕГЭ (базовый уровень).

**иметь опыт** (в терминах компетентностей):

- работы в группе, как на занятиях, так и вне,
- работы с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернет

## Содержание учебного курса

### 10 класс

#### **Тема 1. Преобразование алгебраических выражений**

Алгебраическое выражение. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Различные способы тождественных преобразований.

#### **Тема 2. Методы решения алгебраических уравнений и неравенств**

Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильных уравнений. Приемы решения уравнений. Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль.

Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль и иррациональность.

#### **Тема 3. Функции и графики**

Функции. Способы задания функции. Свойства функции. График функции.

Линейная функция, её свойства, график (обобщение).

Тригонометрические функции, их свойства и графики. Дробно-рациональные функции, их свойства и графики.

#### **Тема 4. Многочлены**

Действия над многочленами. Корни многочлена. Разложение многочлена на множители. Четность многочлена.

Рациональные дроби.

Представление рациональных дробей в виде суммы элементарных. Алгоритм Евклида.

Теорема Безу. Применение теоремы Безу для решения уравнений высших степеней.

Разложение на множители методом неопределенных коэффициентов. Методы решения уравнений с целыми коэффициентами.

#### **Тема 5. Множества. Числовые неравенства**

Множества и условия. Круги Эйлера.

Множества точек плоскости, которые задаются уравнениями и неравенствами.

Числовые неравенства, свойства числовых неравенств. Неравенства, содержащие модуль, методы решения. Неравенства, содержащие параметр, методы решения. Решение неравенств методом интервалов.

Тождества.

#### **Тема 6. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств**

Формулы тригонометрии. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы их решения.

Период тригонометрического уравнения. Объединение серий решения тригонометрического уравнения, рациональная запись ответа.

Арк-функции в нестандартных тригонометрических уравнениях.

Тригонометрические уравнения в задачах ЕГЭ. Преобразование тригонометрических выражений.

Тригонометрические неравенства. Применение свойств тригонометрических функций при решении уравнений и неравенств.

Тригонометрия в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

**Тема 7. Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения**

Приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление». Задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

**Тема 8. Производная. Применение производной**

Применение производной для исследования свойств функции, построение графика функции.

Наибольшее и наименьшее значения функции, решение задач.

Применение методов элементарной математики и производной к исследованию свойств функции и построению её графика.

Решение задач с применением производной, уравнений и неравенств.

**Тема 9. Квадратный трехчлен с параметром**

Решение математических задач на квадратный трехчлен с параметром.

### Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов
1	Преобразование алгебраических выражений	2
2	Методы решения алгебраических уравнений и неравенств	3
3	Функции и графики	6
4	Многочлены	6
5	Множества. Числовые неравенства	6
6	Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств	6
7	Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач. Методы решения	2
8	Производная. Применение производной	1
9	Квадратный трехчлен с параметром	1
10	<b>Итоговое занятие</b>	1
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>

## Тематическое планирование

№п/п	Тема урока	Количество часов	План	Факт
<b>1. Преобразование алгебраических выражений (2 ч)</b>				
1	Алгебраическое выражение. Тождество	1	06.09	
2	Тождественные преобразования алгебраических выражений.	1	13.09	
3	Различные способы тождественных преобразований	1	20.09	
<b>2. Методы решения алгебраических уравнений и неравенств (3 ч)</b>				
4	Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильности уравнений. Приемы решения уравнений	1	27.09	
5	Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль	1	04.10	
6	Решение уравнений, содержащих модуль и иррациональность	1	11.10	
7	Решение неравенств, содержащих модуль и иррациональность	1	18.10	
<b>3. Функции и графики (6 ч)</b>				
8	Функция. Способы задания функции. Свойства функции	1	25.10	
9	График функции	1	08.11	
10	Линейная функция, её свойства и график	1	15.11	
11	Тригонометрические функции, их свойства	1	22.11	
12	Дробно-рациональные функции, их свойства, график	1	29.11	
13	Функции и графики: решение задач	1	06.12	
14	Анализ графиков функций	1	13.12	
15	Построение графиков функций, содержащих модуль	1	20.12	
<b>4. Многочлены (6 ч)</b>				
16	Многочлены. Действия над многочленами. Корни многочлена	1	10.01	
17	Разложение многочлена на множители	1	17.01	
18	Четность многочлена. Рациональность дроби	1	24.01	
19	Представление рациональных дробей в виде суммы элементарных. Алгоритм Евклида	1	31.01	
20	Теорема Безу. Применение теоремы	1	07.02	
21	Разложение на множители методом неопределенных коэффициентов	1	14.02	
22	Решение уравнений с целыми коэффициентами	1	21.02	
23	Многочлены. Преобразования	1	28.02	
<b>5. Множества. Числовые неравенства (6 ч)</b>				



24	Множества и условия. Круги Эйлера. Множества точек плоскости, которые задаются уравнениями и неравенствами	1	07.03	
25	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств	1	14.03	
26	Неравенства, содержащие модуль	1	21.03	
27	Неравенства, содержащие параметр	1	11.04	
28	Решение неравенств методом интервалов	1	18.04	
29	Тождества	1	25.04	
30	Решение различных неравенств	1	02.05	
<b>6. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств (3 ч)</b>				
31	Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений	1	16.05	
32	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения	1	23.05	
33	Период тригонометрического уравнения. Объединение серий	1	30.05	

Прошнуровано, пронумеровано,  
скреплено печатью на 9 листах  
Директор МАОУ «СОШ № 16»  
/Е. С. Гунина

