

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
ТУЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ  
АДМИНИСТРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ГОРОД ЕФРЕМОВ  
*Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Военногородская средняя школа №18»*

---

301843, Тульская область, МО город Ефремов, п.Восточный, д.76 пом.2  
ИНН 7113009790, телефон (48741)98364,  
e-mail: [school18.efremov@tularegion.org](mailto:school18.efremov@tularegion.org)

Принято  
на заседании педагогического совета  
МКОУ «Военногородская СШ №18»  
Протокол № 12 от 29.08.2023 г.

Утверждаю: \_\_\_\_\_ Огнева Е.Д.  
Директор МКОУ «Военногородская СШ №18»  
Приказ № 82 от 29.08.2023 г.

**Дополнительная**  
**общеразвивающая программа**  
**«Математический калейдоскоп»**

Направленность: естественно-научная

Уровень программы: ознакомительный

Возраст обучающихся: 13-18 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: Ефимов А.В.,  
педагог дополнительного образования

п.Восточный, 2023

## **Пояснительная записка**

Примерная программа кружка по математике по подготовке к ЕГЭ составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне.

Примерная программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов.

Весной у обучающихся наступает самый ответственный момент – сдача ЕГЭ. Целями единого государственного экзамена являются организация государственного контроля качества образования на заключительном этапе и обеспечения всем желающим доступа к высшему образованию. От итоговых результатов зависит будущее, возможность реализовать себя, занять определённую социальную нишу.

Данный период напряжённой работы, эмоционального подъёма, полный тревоги ожиданий можно назвать стрессовым в жизни выпускников. Поэтому особенно важно помочь старшеклассникам адаптироваться к сдаче ЕГЭ, чтобы повысить эффективность подготовки к экзаменам.

Изучение математики на кружке «Математический калейдоскоп» позволит систематизировано повторить школьный курс математики, подготовить обучающихся к сдаче экзамена по этому предмету. Изучение курса предполагает обеспечение положительной мотивации учащихся на повторение ранее изученного материала, выделение узловых вопросов знаний на базовом уровне, умений выполнять задания повышенной и высокой сложности. В рамках урока не всегда возможно рассмотреть подобные задания, поэтому программа кружка позволяет решить эту задачу.

**Актуальность программы:** данная программа имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, систематизации знаний при подготовке к ЕГЭ. Результатом предложенного курса должна быть успешная сдача ЕГЭ по математике. Обобщение и систематизация знаний выпускников через занятия в кружке «Математический калейдоскоп» являются актуальными

- отличительные особенности программы: данный курс поможет обобщать знания по математике, вспомнить основные алгоритмы решения задач, научить не бояться задач повышенной трудности.

**Адресат программы:** обучающиеся 13-18 лет

**Объем программы:** 72 часа (36учебные недели)

**Формы обучения и виды занятий:** лекции, практические занятия, мастер-классы

**Срок освоения программы:** программа рассчитана на 1 год обучения

**Режим занятий:** занятие проводится 1 раз в неделю, на занятие отводится 2 часа.

### **Цели и задачи программы**

**Цели:** на основе коррекции базовых математических знаний учащихся совершенствовать математическую культуру и творческие способности учащихся. Повышение качества подготовки к ЕГЭ по математике.

### **Задачи:**

- Развивать потенциальные творческие способности каждого слушателя кружка, не ограничивая заранее сверху уровень сложности используемого задачного материала.
- Дать основы теоретических знаний в свернутом структурированном виде и способы их рационального запоминания.
- Ликвидировать проблемы в знаниях учащихся.
- Выполнять тождественные преобразования выражений;
- Применять основные приемы решения уравнений, неравенств и их систем.
- Научить различным приемам решения текстовых задач
- Подготовка к ЕГЭ и к обучению в вузе.

В процессе изучения данного курса предполагается использование различных методов активизации познавательной деятельности школьников, также различных форм организации их самостоятельной работы.

### **Содержание**

#### **Учебно-тематический план**

<b>№ п/п</b>	<b>Название темы</b>	<b>Количество часов</b>
1	Выражения и преобразования	4
2	Функциональные линии	6
3	Текстовые задачи	8

4	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	12
5	Приемы решения нестандартных уравнений	4
6	Различные способы решения уравнений и неравенств с параметром	8
7	Планиметрия: нахождение отрезков и углов	4
8	Планиметрия: нахождение площадей	4
9	Планиметрия: много конфигурационные задачи	6
10	Стереометрия: нахождение отрезков и углов	6
11	Стереометрия: нахождение площадей поверхностей и объемов	8
12	Итоговый зачет	2

### Календарно-тематическое планирование

№	Темы занятий	Теоретические сведения	Практические умения	Формы занятий	Кол-во час.
1	Выражения и преобразования.	Свойства степеней и корней, логарифмов. Формулы для преобразования тригонометрических выражений.	Нахождение значений выражений с использованием необходимых свойств и формул.	Практикум по текстам ЕГЭ разных лет, тесты из различных источников, промежуточные срезы по темам в обучающей	4
2	Функциональные линии	Понятие функции. Виды функций. Построение графиков функций	Определение графиков по их формулам. Построение графиков функций		6
3	Текстовые задачи	Принцип решения текстовых задач путем	Решение задач на проценты, на концентрацию, на		8

		составления уравнения	движение, на работу, геометрического содержания.	системе Д.Гущина	
4	Уравнения и неравенства. Системы уравнений.	Линейные и квадратные уравнения. Дробно-рациональные уравнения. Тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения и неравенства. Метод интервалов.	Решение уравнений и их систем с использованием различных способов.		12
5	Примеры решения нестандартных уравнений.	Способы решения нестандартных уравнений: графический, с использованием свойств функций, нахождением производной. Уравнения в целых числах и пути их решения.	Решение нестандартных уравнений различными способами		4
6	Различные способы решения уравнений и неравенств с параметром	Параметр, его суть в различных случаях. Аналитический и графический способы решения	Решение уравнений и неравенств с параметром различными способами.		8

		задач с параметром.		
7	Планиметрия: нахождение отрезков и углов	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема Пифагора. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и центральные углы.	Нахождение длин отрезков и углов с учетом известных фактов планиметрии.	4
8	Планиметрия: нахождение площадей	Формулы площадей известных планиметрических фигур.	Решение задач на нахождение площадей известных планиметрических фигур.	4
9	Планиметрия: многоконфигурационные задачи	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема Пифагора. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного	Видеть неоднозначность в условии задачи, рассматривать все возможные конфигурации и находить решения, пользуясь известными	6

		<p>треугольника. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и центральные углы. Теоремы о пропорциональн ых отрезках в круге. Свойство биссектрисы треугольника. Теорема Менелая.</p>	<p>фактами из планиметрии.</p>	
10	Стереометрия: нахождение отрезков и углов	<p>Параллельность и перпендикулярность в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах. Скрещивающиеся прямые. Линейный угол двугранного угла. Координатный метод нахождения различных отрезков и углов.</p>	<p>Нахождение отрезков и углов в пространстве, используя метод поэтапного вычисления, метод проекций или векторно-координатный метод.</p>	6
11	Стереометрия: нахождение площадей поверхностей и объемов	<p>Формулы нахождения площадей поверхностей и объемов известных многогранников и</p>	<p>Нахождение площадей поверхностей и объемов известных многогранников и тел вращения по</p>	8

		тел вращения.	формулам (возможно, предварительно отыскав необходимый элемент)		
12	Итоговый зачет				2
	<b>итоги</b>				<b>72</b>

## **Планируемые результаты освоения курса**

### **Комплекс организационно-педагогических условий**

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для итоговой аттестации в форме ЕГЭ, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры математического мышления и интуиции, необходимых для продолжения образования ;
- формирование навыков самообразования, критического мышления, самоорганизации и самоконтроля, работы в команде, умения находить, формулировать и решать проблемы.

*Система оценки* достижений учащихся: административной проверки материала курса не предполагается.

По окончании каждой темы, ученик заполняет индивидуальный лист контроля. Результатом освоения программы является Интернет-тестирование по контрольно измерительным материалам ЕГЭ на итоговом занятии в обучающей системе Д. Гущина «решу ЕГЭ. рф».

Требования к уровню математической подготовки учащихся:

#### ***Выражения преобразования***

***Цели:*** обобщить и систематизировать методы преобразования числовых выражений.

*Учащиеся должны знать:*

- методы преобразования числовых выражений, содержащих корни, степень, логарифмы;
- способы преобразования тригонометрических, логарифмических и показательных выражений.

*Учащиеся должны уметь:*

- применять методы преобразования числовых выражений, содержащих корни, степень, логарифмы на практике;
- применять способы преобразования выражений на практике.

### ***Функциональные линии***

**Цели:** научить навыками “чтения” графиков функции, научить методам исследования функции по заданной ее формуле.

*Учащиеся должны знать:*

- свойства функции,
- алгоритм исследования функции,
- геометрический и физический смысл производной,
- смысл первообразной, формулу Ньютона-Лейбница,
- функциональные методы решения уравнений и неравенств

*Учащиеся должны уметь:*

- находить область определения функции, множество значений функции;
- исследовать функции на экстремум, четность, периодичность;
- находить производную функции;
- находить наибольшее и наименьшее значения функции, экстремумы функции;
- находить площадь криволинейной трапеции;
- читать графики производной и первообразной,
- использовать функциональный подход в решении нестандартных уравнений и неравенств.

### ***Уравнения и неравенства. Системы уравнений***

**Цели:** обобщить и систематизировать знания учащихся в решении уравнений, систем уравнений и неравенств.

*Учащиеся должны знать:*

1. основные методы решения уравнений,
2. основные методы решения неравенств,
3. методы решения систем уравнений,
4. нестандартные приемы решения уравнений и неравенств.

*Учащиеся должны уметь:*

- применять методы решения уравнений на практике,
- применять методы решения систем уравнений на практике,

- использовать свойства монотонности функции при решения логарифмический и показательных неравенств.

### ***Задания с параметром***

***Цели:*** рассмотреть различные методы решения уравнений и неравенств с параметрами.

*Учащиеся должны знать:*

- методы решения уравнений и неравенств с параметрами.

*Учащиеся должны уметь:*

- применять методы решения уравнений и неравенств с параметрами.

### ***Геометрия***

***Цели:*** обобщить и систематизировать основные темы курса планиметрии и стереометрии; отработать навыки решения планиметрических и стереометрических задач.

*Учащиеся должны знать:*

- свойства геометрических фигур (аксиомы, определения, теоремы),
- формулы для вычисления геометрических величин.

*Учащиеся должны уметь:*

- применять свойства геометрических фигур для обоснования вычислений,
- применять формулы для вычисления геометрических величин,
- записывать полное решение задач, приводя ссылки на используемые свойства геометрических фигур.

### **Календарный учебный график**

<b>Начало и окончание учебного года</b>	<b>Количество учебных дней в неделю</b>	<b>Продолжительность каникул</b>	<b>Количество учебных недель</b>
Начало 01.09. Окончание 25.05	5	Осенние 28.10-05.11 Зимние 31.12-08.01 Весенние 25.03-02.04	36

### **Форма аттестации**

1. Промежуточная аттестация - тест на знание теории и практические задачи.
2. Итоговая аттестация – тест на знание теории и практические задачи.

### Перечень учебно- методического обеспечения программы

№\п	раздел	Формы занятий	Приемы и методы организации занятий	Дидактический материал	Формы подведения итогов
1.	Основы знаний	Учебное групповое занятие	Словесные, репродуктивные, наглядные	Проверочные задания в виде листинга фрагментов программ	Тест
2.	Практика по решению задач	Учебное групповое занятие	Словесные, наглядные, практические.	Распечатки условий задач для решения на компьютере	Решение задачи
3.	Промежуточная аттестация	Учебное групповое занятие	Словесные, наглядные, практические	Бумажный или электронный тест, распечатка условия задачи	Тест + задача
4.	Итоговая аттестация	Учебное групповое занятие	Словесные, наглядные, практические	Бумажный или электронный тест, распечатка условия задачи	Тест + задача

#### Материально-техническое обеспечение программы.

Основной учебной базой для проведения занятий является кабинет математики.

Инвентарь: ноутбук, принтер, транспортиры, линейки, циркули. Мебель: парты – 8 штук на 16 посадочных мест, стулья – 15 штук

#### Литература

1. А. Г. Мордкович. Алгебра и начала анализа. 10 кл.- 11 кл. Часть 1 Учебник. М.: Мнемозина, 2020.
2. А. Г. Мордкович и др. Алгебра и начала анализа. Часть 2. Задачник М.: Мнемозина, 2020.
3. А.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. Учебник. Геометрия 10 – 11.- М.: Просвещение, 2009.
4. Айвазян Д.Ф. Математика. 10-11 классы. Решений уравнений и неравенств с параметрами: Элективный курс. – Волгоград: Учитель, 2019
5. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы./Гусева И.Л. и др. – М.: Интеллект-Центр, 2018
6. Единый государственный экзамен 2011. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся. Авторы-составители: Денищева Л.О., Глазков Ю.А., Краснянская К.А., Рязановский А.Р., Семенов П.В./ФИПИ-М.:Интеллект-центр, 2020.
7. ЕГЭ 2012. Математика. Типовые тестовые задания/Под ред. А.Л.Семенова, И.В.Ященко.-М.:Издательство «Экзамен», 2021
8. Математика. Решение задач группы В/ Ю.А.Глазков и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2009
9. Математика. Решение задач группы С/ И.Н.Сергеев. – М.: Издательство «Экзамен», 2009
10. ЕГЭ 2012. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся/ФИПИ – М.: Интеллект-центр, 2012
11. Ерхова М.В. Психологическая подготовка школьников к ЕГЭ: Методическое пособие.- Ульяновск: УИПКПРО, 2014
12. ЕГЭ 2010. Математика. Задача В9. Рабочая тетрадь/Под ред. А.Л.Семенова и И.В.Ященко. -М.: МЦНМО, 2010
13. ЕГЭ 2010. Математика. Задача В6. Рабочая тетрадь/Под ред. А.Л.Семенова и И.В.Ященко. -М.: МЦНМО, 2010
14. ЕГЭ 2010. Математика. Задача В7. Рабочая тетрадь/Под ред. А.Л.Семенова и И.В.Ященко. -М.: МЦНМО, 2010
15. Севрюков П.Ф., Смоляков А.Н. Уравнения и неравенства с модулями и методика их решения: учебно-методическое пособие. - М.: Илекса, Народное образование; Ставрополь: Сервисшкола, 2005
16. Айвазян Д.Ф. Математика. 10-11 классы. Решений уравнений и неравенств с параметрами: Элективный курс. – Волгоград: Учитель, 2009.

