

МБОУ «Школа №39 «Центр физико-математического образования» города Рязани

<p>Рассмотрено на заседании МО Протокол № 1 От «30» сентября 2023 г. Руководитель МО _____ Сараева С.В. подпись</p>		<p>«Утверждаю» Директор МБОУ «Школа № 39» г. Рязани _____ Сафронова О.Е. подпись Приказ № <u>238</u> От «30» августа 2023 г.</p>
---	--	--

Рабочая программа  
по внеурочной деятельности «Математическая траектория»  
для 10 класса

количество часов: 34 ч

Учитель: Сараева С.В.

2023-2024 учебный год

## Пояснительная записка

ЕГЭ по математике совмещает два экзамена – выпускной школьный и вступительный в ВУЗ. В связи с этим материал, усвоение которого проверяется при сдаче ЕГЭ, значительно шире материала, проверяемого при сдаче выпускного экзамена. Наряду с вопросами содержания школьного курса алгебры и начал анализа 10-11 классов проверяется усвоение ряда вопросов курсов алгебры 7-9 классов и геометрии 7-11 классов, которые традиционно контролируются на вступительных экзаменах. Таким образом, для подготовки к сдаче ЕГЭ необходимо повторить не только материал курса алгебры и начал анализа, но и некоторых разделов курса математики основной и средней школы: проценты, пропорции, прогрессии, материал курса планиметрии 7-9 классов и курса стереометрии 10-11 классов.

Данный курс предназначен для учащихся 11 класса и рассчитан на 34 часа по 1 часу в неделю. Разработка программы данного курса отвечает как требованиям стандарта математического образования, так и требованиям контрольно-измерительных материалов ЕГЭ. Программа составлена на принципе системного подхода к изучению математики. Она включает полностью содержание курса математики общеобразовательной школы, ряд дополнительных вопросов, непосредственно примыкающих к этому курсу, расширяющих и углубляющих его по основным идейным линиям, а также включены самостоятельные разделы. Такой подход определяет следующие тенденции:

- Создание в совокупности с основными разделами курса для удовлетворения интересов и развития способностей учащихся.
- Восполнение содержательных пробелов основного курса, придающее содержанию расширенного изучения необходимую целостность.

Программа предусматривает возможность изучения содержания курса с различной степенью полноты, обеспечивает прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, достаточных для изучения сложных дисциплин и продолжения образования в высших учебных заведениях.

### Цели курса:

- практическая помощь учащимся в подготовке к Единому государственному экзамену по математике через повторение, систематизацию, расширение и углубление знаний;

- создание условий для дифференциации и индивидуализации обучения, выбора учащимися разных категорий индивидуальных образовательных траекторий в соответствии с их способностями, склонностями и потребностями;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе, для общей социальной ориентации и решения практических проблем.

### **Задачи курса:**

- подготовить к успешной сдаче ЕГЭ по математике;
- активизировать познавательную деятельность учащихся;
- расширить знания и умения в решении различных математических задач, подробно рассмотрев возможные или более приемлемые методы их решения;
- формировать общие умения и навыки по решению задач: анализ содержания, поиск способа решения, составление и осуществление плана, проверка и анализ решения, исследование;
- привить учащимся основы экономической грамотности;
- повышать информационную и коммуникативную компетентность учащихся;
- помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

### **Особенности курса:**

- интеграция разных тем;
- практическая значимость для учащихся.

### **Формы организации обучения:**

- индивидуальная, групповая, коллективная;
- лекции;
- консультации;
- самостоятельная работа, итоговое тестирование.

### **Содержание курса**

#### **Выражения и преобразования (4 часа)**

Числовые выражения. Преобразования иррациональных и степенных выражений. Преобразования логарифмических выражений. Преобразования тригонометрических выражений.

#### **Текстовые задачи (4 часа)**

Дроби и проценты. Смеси и сплавы. Движение. Работа. Задачи на анализ практической ситуации. Экономические задачи

### **Уравнения, неравенства (6 часов)**

Рациональные уравнения, неравенства. Уравнения и неравенства с модулем. Иррациональные уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Комбинированные уравнения и неравенства.

### **Функции и их свойства (3 часа)**

Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Исследование функций элементарными методами. Исследование функций с помощью производной. Первообразная. Связь между первообразной функции, функцией и ее производной.

### **Задания с параметром (2 часа)**

Аналитический способ решения. Графический способ. Комбинированный способ.

### **Решение ключевых задач планиметрии. (3 ч)**

Треугольники, Четырехугольники. Их свойства и признаки. Окружность. Касательная. Вписанные и центральные углы. Площади.

### **Прямые и плоскости в пространстве. (4 ч)**

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Параллельность, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

### **Многогранники и тела вращения. (4ч)**

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площадь боковой и полной поверхности многогранников. Понятие об объеме тела. Формулы объема куба, параллелепипеда, пирамиды и призмы. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Формулы площади боковой и полной поверхностей цилиндра и конуса. Формула объемов цилиндра и конуса.

### **Координаты и векторы.(2 ч)**

Вектор. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Нахождение угла между векторами. Нахождение угла между прямой и плоскостью. Нахождение угла между плоскостями.

### **Итоговая работа (2часа)**

## **Требования к уровню подготовленности учащихся**

В результате изучения курса учащиеся должны уметь:

- вычислять значения корня, степени, логарифма;
- находить значения тригонометрических выражений;

- выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, показательных, логарифмических выражений;
  - решать тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические уравнения, неравенства, системы, включая с параметром и модулем, а также комбинирование типов аналитическими и функционально-графическими методами,
  - строить графики элементарных функций, проводить преобразования графиков, используя изученные методы описывать свойства функций и уметь применять их при решении задач,
  - применять аппарат математического анализа к решению задач;
  - решать различные типы текстовых задач с практическим содержанием на проценты, движение, работу, концентрацию, смеси, сплавы, десятичную запись числа, на использование арифметической и геометрической прогрессии;
  - уметь соотносить процент с соответствующей дробью;
  - знать широту применения процентных вычислений в жизни, решать основные задачи на проценты, применять формулу сложных процентов;
  - производить прикидку и оценку результатов вычислений;
  - при вычислениях сочетать устные и письменные приемы, использовать приемы, рационализирующие вычисления.
- Точно и грамотно выполнять чертежи, формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- Уверенно решать задачи на вычисление, доказательство и построение;
- Применять аппарат алгебры и тригонометрии к решению геометрических задач;
- Применять свойства геометрических преобразований к решению задач.

## Тематическое планирование

№	Тема занятия	Дата
1	Числовые выражения. Преобразование числовых выражений	
2	Преобразования иррациональных и степенных выражений	
3	Преобразования логарифмических выражений	
4	Преобразования тригонометрических выражений	
5	Решение задач по теме «Смеси и сплавы»	
6	Решение задач на движение и на совместную работу.	
7	Решение экономических задач	
8	Решение задач на совместную работу	
9	Решение рациональных уравнений и неравенств	

10	Решение уравнений и неравенств с модулем	
11	Решение иррациональных уравнений и неравенств	
12	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	
13	Решение показательных уравнений и неравенств	
14	Комбинированные уравнения и неравенства	
15	Производная функции, ее геометрический и физический смысл	
16	Исследование функций элементарными методами. Исследование функций с помощью производной	
17	Первообразная. Связь между первообразной функцией, функцией и ее производной	
18	Аналитический способ решения заданий с параметром	
19	Графический способ решения задач с параметром	
20	Треугольники. Четырёхугольники. Их свойства и признаки.	
21	Окружность. Касательная к окружности. Вписанные и центральные углы.	
22	Площади геометрических фигур.	
23	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность прямых.	
24	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах.	
25	Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости. Параллельность, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства	
26	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.	
27	Многогранники и тела вращения. Основные свойства.	
28	Решение задач на нахождение площади поверхности и объема параллелепипеда, призмы, пирамиды.	
29	Решение задач на нахождение площади поверхности и объема цилиндра, конуса, шара.	
30	Решение задач на комбинации многогранников и тел вращения.	
31	Вектор. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Вычисление угла между векторами.	

32	Решение задач с помощью координатного метода.	
33	Итоговая работа	
34	Итоговая работа	

## Учебно-методический комплекс

### Перечень учебно-методического обеспечения

1. Высоцкий И. Р., Яценко И.В.ЕГЭ. Математика. Профильный уровень: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов / под ред. И. В. Яценко. – М. Издательство «Национальное образование», 2017.
2. Семёнов А. В., Единый государственный экзамен. Математика. Профильный уровень. Комплекс материалов для подготовки учащихся. Учебное пособие/ А. В. Семёнов, А. С. Трепалин, И. В. Яценко, И. Р. Высоцкий, под ред. И. В. Яценко; Московский центр непрерывного образования. – М.:Интеллект-Центр, 2017.
3. ЕГЭ-2018: Математика: 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену: профильный уровень / под ред. И. В. Яценко. – Москва : АСТ, 2017.
4. Математика. Подготовка к ЕГЭ в 2017 году. Диагностические работы. Профильный уровень. – М.: МЦНМО, 2017.
5. ЕГЭ 2018. Математика. Профильный уровень. 14 вариантов. Типовые тестовые задания от разработчиков ЕГЭ /И. В. Яценко, М. А. Волкевич, И. Р. Высоцкий и др. под ред И. В. Яценко. – М.: Издательство «Экзамен», издательство МЦМНО, 2018.
6. Высоцкий И.Р. и др. Единый государственный экзамен 2016. Универсальные материалы для подготовки учащихся (ФИПИ-М.: Интеллект-Центр, 2016) .
7. Рязановский А.Р. и др. ЕГЭ 2016. Математика: решение задач– М.: Эксмо, 2016
8. Коннова Е.Г. Математика. Базовый уровень ЕГЭ-2016 Легион-М, Ростов-на-Дону, 2016.
9. Сугоняев И.М. Математика. 2011. Проверка готовности к ЕГЭ – Саратов: Лицей, 2014.