

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Московской области**  
**АНОО «Гуманитарная школа»**

**РАССМОТРЕНО**  
Методическим  
объединением учителей  
естественно-  
математического цикла  
\_\_\_\_\_ Васильченко Е.В.  
Протокол № 1  
от «28» августа 2025 г.

**СОГЛАСОВАНО**  
Заместитель директора по  
УВР  
\_\_\_\_\_ Чикильда А.Ю.  
Протокол № 1  
от «28» августа 2025 г.

**УТВЕРЖДЕНО**  
Директор  
\_\_\_\_\_ Дорохотова Н.В.  
Приказ № 2.16  
от «29» августа 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**элективного курса «Практика. Подготовка к ЕГЭ по математике»**  
для обучающихся 10-11 классов

г. Дедовск 2025



## **Пояснительная записка**

Программа элективного курса «Практика: подготовка к ЕГЭ по математике» разработана для учащихся 10-11 класса на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования с учетом современных требований, предъявляемых к математическому образованию. Данная программа рассчитана на один учебный год в объеме 34 часа, 1 час в неделю.

Практическая полезность курса обусловлена тем, что обучающиеся в процессе подготовки овладеют ключевыми компетенциями необходимыми для успешной сдачи ГИА. Курс предусматривает изучение заданий, как с кратким ответом, так и с развернутым. Отрабатывается техника владения формулами элементарной математики, методами решения уравнений и неравенств, умение выстраивать логические цепочки рассуждений. Уделяется внимание задачам с параметрами. Владение приемами решения задач с параметрами показывают уровень математического и логического мышления.

В тематическом планировании указано примерное количество часов на изучение тем в рамках одного модуля. В зависимости от уровня подготовки обучающихся и запросов обучающихся учитель может самостоятельно изменять порядок работы с модулями, темами внутри каждого модуля. При необходимости увеличить количество часов на преодоление затруднений в рамках одного модуля.

**Цель программы:** подготовка учащихся к успешной сдаче ЕГЭ по математике через систематизацию знаний и отработку практических навыков.

### **Задачи курса:**

- формирование устойчивых навыков решения математических задач;
- развитие алгоритмического мышления;
- освоение методов решения задач различной сложности;
- отработка навыков выполнения заданий в формате ЕГЭ;
- развитие навыков самостоятельной работы.

### **Принципы реализации программы:**

- актуальность - повышение мотивации к изучению математики.
- научность - развитие логического мышления.
- системность - построение от простого к сложному.
- практическая направленность - освоение математической терминологии.
- обеспечение мотивации - формирование интереса к науке.
- реалистичность - возможность усвоения материала.

## **Особенности курса**

В процессе изучения курса обучающиеся будут ознакомлены с кодификатором КИМа ЕГЭ, с рациональными способами решения задач, ознакомятся с задачами ЕГЭ прошлых лет. Обучающиеся будут выполнять задания, используя не только бумажный вариант сборников ЕГЭ, но и электронные тестовые системы (сайт ФИПИ, платформа ГИПЕРМАТИКА). Перед решением практических заданий обучающиеся должны будут ознакомиться с теоретическим материалом, просмотреть видеоуроки на сайте Российской электронной школы. Итоговой работой будет являться выполнение пробного экзамена ЕГЭ. В процессе прохождения курса будут отслеживаться промежуточные результаты выполнения тренировочных работ.

Изучение данного курса дает возможность обучающимся повторить пройденный материал по математике, сформировать базовые приемы решения задач, познакомиться с нестандартными способами решения задач, повысит познавательную активность. Обучающиеся познакомятся с интернет – ресурсами, позволяющими подготовиться к успешной сдаче ЕГЭ. Главной целью курса является научить обучающихся самостоятельно находить решение любой учебной задачи и творчески подходить к любой проблеме.

## **Планируемые результаты**

### **Личностные результаты:**

- развитие готовности и способности руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества;
- расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности.

### **Метапредметные результаты**

#### **Познавательные универсальные учебные действия:**

- Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду.
- Развивать способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения.
- Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления.
- Создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.
- Оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам.
- Использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.
- Владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

#### **Коммуникативные УУД:**

- Осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; владеть различными способами общения и взаимодействия.
- Развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.
- Аргументированно вести диалог.

#### **3 Регулятивные УУД:**

- Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; давать оценку новым ситуациям.
- Самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретённый опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний.
- Давать оценку новым ситуациям, вносить корректировки в деятельность, оценивать соответствие результатов целям.
- Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать

приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению.

**Таблица 1. Проверяемые требования к предметным результатам ЕГЭ по математике базового уровня**

№ задания	Предметные результаты
<b>Алгебра</b>	
1	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений
2	Умения решать текстовые задачи разных типов, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов, оценивать размеры объектов окружающего мира
4	Умения выполнять вычисление значений и преобразования выражений, решать текстовые задачи разных типов
5	Умение вычислять в простейших случаях вероятности событий
6	Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках
8	Умение проводить доказательные рассуждения
14	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений
15	Умения выполнять вычисление значений и преобразования выражений, решать текстовые задачи разных типов
16	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений
19	Умения выполнять вычисление значений и преобразования выражений, решать текстовые задачи разных типов, выбирать подходящий изученный метод для решения задачи
<b>Уравнения и неравенства</b>	
17	Умение решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения
18	Умения выполнять вычисление значений и преобразования выражений, решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства
19	Умения выполнять вычисление значений и преобразования выражений, текстовые задачи разных типов, выбирать подходящий изученный метод решения задачи
20	Умение решать текстовые задачи разных типов и уравнения
21	Умения выполнять вычисление значений и преобразования выражений, текстовые задачи разных типов, выбирать подходящий изученный метод решения задачи
<b>Функции</b>	
3	Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках
7	Умения оперировать понятиями «функция», «непрерывная функция», «производная», определять значение функции по значению аргумента, описывать по графику поведение и свойства функции
<b>Начала математического анализа</b>	
7	Умения оперировать понятиями «функция», «непрерывная функция», «производная», определять Значение функции по значению аргумента, описывать по графику поведение и свойства функции
<b>Геометрия</b>	
9	Умения использовать при решении задач изученные Факты и теоремы планиметрии, оценивать размеры объектов окружающего мира
10	Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы

	планиметрии
11	Умения решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин, использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы
12	Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии
13	Умения решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин, использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы
<b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>	
3	Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках
5	Умение вычислять в простейших случаях вероятности событий

**Таблица 2. Проверяемые требования к предметным результатам ЕГЭ по математике профильного уровня**

<b>№ задания</b>	<b>Предметные результаты</b>
<b>Часть 1</b>	
<b>Геометрия</b>	
1	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей). Моделировать реальные построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.
2	Определять координаты точки; проводить операции над векторами; вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами. Моделировать реальные ситуации на языке геометрии; исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.
3	Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов), использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы. Моделировать реальные ситуации на языке геометрии; исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.
<b>Вероятность и статистика</b>	
4	Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий.
5	Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий.
<b>Алгебра и начала математического анализа</b>	
6	Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы.
7	Проверяемые умения Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма. Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих в себя степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.
8	Определять значение функции по значению аргумента при различных способах

	задания функции, описывать по графику поведение свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения, строить графики изученных функций. Исследовать простейшие случаи функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции. Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.
9	Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма. Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих в себя степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции. Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы. Решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы. Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.
10	Решать рациональные уравнения, их системы. Решать рациональные неравенства, их системы. Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.
11	Определение и график функции. Линейная функция, её график. Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, её график. Квадратичная функция, её график. Степенная функция с натуральным показателем, её график. Тригонометрические функции, их графики. Показательная функция, её график. Логарифмическая функция, её график. Квадратные уравнения. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными. Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.
12	Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, описывать по графику поведение свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения, строить графики изученных функций. Вычислять производные и первообразные элементарных функций. Исследовать простейшие случаи функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции. Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.
<b>Часть 2</b>	
<b>Алгебра и начала математического анализа</b>	
13	Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы. Решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы. Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи, исследовать с использованием аппарата алгебры.
15	Решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы. Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с

	использованием аппарата алгебры.
16	Решать рациональные уравнения, их системы. Решать рациональные неравенства, их системы. Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения неравенства по условию задачи, исследовать Построенные модели с использованием аппарата алгебры.
<b>Геометрия</b>	
14	Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми; расстояние между параллельными плоскостями. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора. Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы. Объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара.
17	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей). Моделировать реальные ситуации на языке геометрии; исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.
<b>Алгебра и начала математического анализа</b>	
18	Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы. Решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы. Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, описывать по графику поведение свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения, строить графики изученных функций. Вычислять производные элементарных функций. Исследовать простейшие случаи функции на монотонность, находить наибольшее наименьшее значения функции. Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.
19	Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма. Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих в себя степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции. Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения.

### **Ожидаемые результаты**

*Учащиеся получать возможность:*

- Повторить, обобщить, систематизировать изученный базовый курс школьной математики.
- Освоить основные приемы и нестандартные методы решения задач в формате ЕГЭ.
- Развить навыки и умения построения и анализа решения поставленной задачи.
- Повысить уровень математической культуры, творческого развития, познавательной активности.
- Познакомиться с различными электронными средствами обучения, различными

Интернет – ресурсами подготовки к ЕГЭ.

*Учащиеся научатся:*

- Заполнять бланки ЕГЭ по математике, оформлять решение задач 2 части профильного ЕГЭ.
- Применять полученные знания и умения для решения задач формата ЕГЭ.
- Адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.
- Устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения и выводы.
- Строить и исследовать простейшие математические модели.
- Самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических задач.
- Применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных реальных ситуаций, не сводящих к непосредственному применению известных алгоритмов.

*Учащиеся будут знать:*

- Правила проведения экзамена в формате ЕГЭ базового и профильного уровня.
- Структуру, содержание КИМов ЕГЭ по математике базового и профильного уровней.
- Основные термины и способы решения задач в формате ЕГЭ по алгебре, геометрии, теории вероятностей.

### **Форма работы**

1. Теоретические занятия (теория: краткие конспекты, презентации, схемы, формулы):
  - Объяснение нового материала.
  - Разбор типовых примеров.
2. Практические занятия (практика: разбор задач из банка ФИПИ и реальных ЕГЭ прошлых лет):
  - Решение задач.
  - Работа с прототипами ЕГЭ.
3. Домашние задания (10-15 задач после каждого занятия с проверкой; выполнение урока на платформе ГИПЕРМАТИКА 7.math.ru):
  - Регулярные задания по пройденной теме.
  - Тематические тесты.
4. Пробные экзамены:
  - Ежемесячные тестирования (онлайн тестирование на платформе ГИПЕРМАТИКА 7.math.ru).
  - Разбор полных вариантов ЕГЭ.
  - Оценка прогресса каждого обучающегося.
5. Контроль прогресса обучения:
  - текущий контроль: проверка домашних заданий;
  - промежуточный контроль: тестирование после каждого блока;
  - итоговый контроль: итоговый экзамен.
6. Чат для решения оперативных вопросов.
7. Индивидуальные консультации по сложным темам.

### **Дополнительные материалы**

Методическая база:

- Конспекты занятий (Российская электронная школа [resh.edu.ru](http://resh.edu.ru)).
- Сборник задач (Открытый банк заданий ЕГЭ [fipi.ru](http://fipi.ru); платформа ГИПЕРМАТИКА

7.math.ru).

- Прототипы ЕГЭ (Открытый банк заданий ЕГЭ fipi.ru).

Онлайн-ресурсы:

- Видеоуроки (Российская электронная школа resh.edu.ru)/
- Интерактивные задания (Открытый банк заданий ЕГЭ fipi.ru)
- Тестирующая система (платформа ГИПЕРМАТИКА 7.math.ru).

**Таблица 3. Этапы прохождения программы**

№	Наименование этапа	Сроки	Модули программы
1	Диагностический этап	сентябрь	Входной тест: <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализ проблемных зон;</li> <li>• составление индивидуального плана.</li> </ul>
2	Базовый этап	сентябрь-октябрь	Модуль 1
3	Основной этап	ноябрь-февраль	Модуль 1, 2
4	Профильный этап	март-апрель	Модуль 3, 4.
5	Заключительный этап	май	Модуль 5

**Таблица 4. Тематический план**

№	Модуль	Количество часов	Темы занятий
1	Модуль 1. Алгебра и начала анализа	12	<p>1.1. Преобразование выражений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Степенные, логарифмические, тригонометрические выражения</li> <li>• Методы упрощения и ОДЗ.</li> </ul> <p>1.2. Уравнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические.</li> <li>• Системы уравнений.</li> </ul> <p>1.3. Неравенства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Метод интервалов, замены переменной.</li> <li>• Показательные, логарифмические, сложные неравенства.</li> </ul> <p>1.4. Функции и графики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Исследование функций: область определения, экстремумы, периодичность.</li> <li>• Графики сложной функции (включая параметры).</li> </ul> <p>1.5. Производная и интеграл:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Геометрический и физический смысл производной.</li> <li>• Применение в задачах на оптимизацию.</li> <li>• Первообразная и вычисление площадей.</li> </ul>
2	Модуль 2. Геометрия	10	<p>2.1. Планиметрия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Треугольники: свойства, теоремы синусов / косинусов.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Окружности: вписанные / описанные углы.</li> <li>• Площади фигур.</li> </ul>
			<p>2.2. Стереометрия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Многогранники (призмы, пирамиды).</li> <li>• Тела вращения (цилиндр, конус, шар).</li> <li>• Углы и расстояния в пространстве.</li> </ul>
			<p>2.3. Координатный метод:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Векторы и операции с ними.</li> <li>• Решение задач методом координат.</li> </ul>
3	Модуль 3. Теория вероятностей и логика	4	<p>3.1. Комбинаторика и вероятность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Классическое определение вероятности.</li> <li>• Схемы Бернулли, условная вероятность.</li> </ul>
4	Модуль 4. Сложные задачи с параметрами и нестандартные задачи	6	<p>4.1. Задачи с параметрами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Аналитические и графические методы</li> </ul> <p>4.2. Олимпиадные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нестандартные подходы к решению.</li> </ul>
5	Модуль 5. Итоговое повторение и симуляция ЕГЭ.	2	<p>5.1. Пробные экзамены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение полного варианта ЕГЭ (3,5 часа) с разбором ошибок.</li> <li>• Стратегия тайм-менеджмента на экзамене.</li> </ul>
	Итого часов	34	

## Содержание программы

### 1. Введение в программу (1)

Знакомство с форматом ЕГЭ: структура экзамена, типы заданий, система оценивания.

Анализ требований: разбор демоверсии, критерии оценки. Диагностическое тестирование: определение уровня подготовки. Составление индивидуального плана: учёт слабых и сильных сторон ученика.

### 2. Алгебраические основы (10)

#### 2.1. Числа и вычисления (3)

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени. Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. Преобразование выражений. Комплексные числа.

#### 2.2. Уравнения и неравенства (4)

Целые и дробно-рациональные уравнения. Иррациональные уравнения.

Тригонометрические уравнения. Показательные и логарифмические уравнения. Целые и дробно-рациональные неравенства. Иррациональные неравенства. Показательные и логарифмические неравенства. Тригонометрические неравенства. Системы и совокупности уравнений и неравенств. Уравнения, неравенства и системы с параметрами.

Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы .

### 2.3. Функции и графики (4)

Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции.

Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке. Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня  $n$ -ой степени.

Тригонометрические функции, их свойства и графики. Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Точки разрыва. Асимптоты графиков функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Последовательности, способы задания последовательностей. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов.

### 3. Начала математического анализа (9)

Производная функции. Производные элементарных функций. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Первообразная. Интеграл. Сложные задачи с параметрами и нестандартные задачи.

### 4. Множества и логика (2)

Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна. Логика. Анализ числовых последовательностей. Задачи на делимость, прогрессии.

### 5. Вероятность и статистика (2)

Классическое определение вероятности. Комбинаторика. Случайные величины. Описательная статистика. Схемы Бернулли, условная вероятность.

### 6. Геометрия (10)

Фигуры на плоскости. Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники. Тела и поверхности вращения. Координаты и векторы.

**Таблица 5. Календарно-тематическое планирование**

№ урока	Тема занятий	Дата проведения
<b>Модуль 1. Алгебра и начала анализа</b>		
1	Входной тест: <ul style="list-style-type: none"><li>• анализ проблемных зон;</li><li>• составление индивидуального плана.</li></ul>	
2	Преобразование выражений. Степенные, логарифмические, тригонометрические выражения	
3	Преобразование выражений. Методы упрощения и ОДЗ.	
4	Уравнения. Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические.	
5	Уравнения. Системы уравнений. Неравенства. Метод интервалов, замены переменной.	
6	Неравенства. Показательные, логарифмические, сложные неравенства.	
7	Функции и графики. Исследование функций: область определения, экстремумы, периодичность.	
8	Функции и графики. Графики сложной функции (включая параметры).	
9	Производная и интеграл. Геометрический и физический смысл производной.	
10	Производная и интеграл. Применение в задачах на оптимизацию.	

<b>11</b>	Производная и интеграл. Первообразная и вычисление площадей.	
<b>12</b>	Производная и интеграл. Первообразная и вычисление площадей.	
<b>Модуль 2. Геометрия</b>		
<b>13</b>	Планиметрия. Треугольники: свойства, теоремы синусов / косинусов.	
<b>14</b>	Планиметрия. Окружности: вписанные / описанные углы. Площади фигур.	
<b>15</b>	Планиметрия. Окружности: вписанные / описанные углы. Площади фигур.	
<b>16</b>	Стереометрия. Многогранники (призмы, пирамиды).	
<b>17</b>	Стереометрия. Многогранники (призмы, пирамиды).	
<b>18</b>	Стереометрия. Тела вращения (цилиндр, конус, шар). Углы и расстояния в пространстве.	
<b>19</b>	Стереометрия. Углы и расстояния в пространстве.	
<b>20</b>	Координатный метод. Векторы и операции с ними.	
<b>21</b>	Координатный метод. Решение задач методом координат.	
<b>22</b>	Координатный метод. Решение задач методом координат.	
<b>Модуль 3. Теория вероятностей и логика</b>		
<b>23</b>	Комбинаторика и вероятность. Классическое определение вероятности.	
<b>24</b>	Комбинаторика и вероятность. Схемы Бернулли, условная вероятность.	
<b>25</b>	Логические задачи. Анализ числовых последовательностей.	
<b>26</b>	Логические задачи. Задачи на делимость, прогрессии.	
<b>Модуль 4. Сложные задачи с параметрами и нестандартные задачи</b>		
<b>27</b>	Задачи с параметрами. Аналитические методы	
<b>28</b>	Задачи с параметрами. Аналитические методы	
<b>29</b>	Задачи с параметрами. Графические методы	
<b>30</b>	Задачи с параметрами. Графические методы	
<b>31</b>	Олимпиадные задачи. Нестандартные подходы к решению.	
<b>32</b>	Олимпиадные задачи. Нестандартные подходы к решению.	
<b>Модуль 5. Итоговое повторение и симуляция ЕГЭ.</b>		
<b>33</b>	Стратегия тайм-менеджмента на экзамене.	
<b>34</b>	Пробные экзамены. Решение полного варианта ЕГЭ (3,5 часа) с разбором ошибок.	

#### **Список литературы**

1. Алимов Ш.А. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. Для общеобразоват. Организаций: базовый и углубл. Уровни/ Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2016. – 463 с.: ил. – ISBN 978-5-09-037071-4.
2. Баракова Е.А. Учебно-методическое обеспечение преподавания математики (в том числе на углубленном уровне). Среднее общее образование. 10–11 классы : методическое пособие / Е.А. Баракова. – М. : ФГБНУ «Институт содержания и методов обучения», 2024. – 26 с.: ил.
3. Высоцкий В.С. Задачи с параметрами при подготовке к ЕГЭ. – М.: Научный мир, 2011. – 316 с.: 262 ил. ISBN 978-5-91522-257-0.

4. Пратусевич М.Я. Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10 класс: углубл. Уровень / М.Я. Пратусевич, К.М. Столбов, В.Н. Соломин, А.Н. Головин. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2017. – 301 с.:ил. – ISBN 978-5-09-028081-5.
5. Растворская Т.В. Сборник типовых заданий для текущего оценивания по учебным предметам «Математика и «Информатика» : методические рекомендации / Т.В. Растворская, Е.А. Баракова, А.С. Городенская. – М. : ФГБНУ «Институт содержания и методов обучения», 2024. – 94 с.: ил.
6. Растворская Т.В. Методический кейс. Математика. 10–11 классы. Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен / Т.В. Растворская, Е.А. Баракова, А.С. Городенская. – М. : ФГБНУ «Институт содержания и методов обучения», 2024. – 12 с.: ил.
7. Растворская Т.В. Методический кейс. Математика. 10–11 классы. Применение производной к исследованию функции / Т.В. Растворская, Е.А. Баракова, А.С. Городенская. – М. : ФГБНУ «Институт содержания и методов обучения», 2024. – 13 с.: ил.
8. Рослова Л.О. Система оценки достижений планируемых предметных результатов освоения учебного предмета «Математика». Среднее общее образование : методические рекомендации / Л.О. Рослова, Е.Е. Алексеева, Е.В. Буцко, И.И. Карамова ; под ред. Л.О. Рословой. – М. : ФГБНУ «Институт содержания и методов обучения», 2024. – 37 с.: ил.
9. Рослова Л.О. Система оценки достижений планируемых предметных результатов освоения учебного предмета «Математика». Основное общее образование : методические рекомендации / Л.О. Рослова, Е.Е. Алексеева, Е.В. Буцко ; под редакцией Л. О. Рословой. – ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023. – 48 с.: ил.
10. Рослова Л.О. Математика (углубленный уровень). Реализация требований ФГОС среднего общего образования : методическое пособие для учителя / Л.О. Рослова, Е.Е. Алексеева, Е.В. Буцко ; под ред. Л.О. Рословой. – ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023. – 92 с.: ил.
11. Сергеев И.Н. Математика. Задачи с ответами и решениями: Пособие для поступающих в вузы. – М: КДУ, 2004. – 2-е., доп. – 360., ил. ISBN 5-98227-031-8.
12. Шестаков С.А. ЕГЭ 2019. Математика. Задачи с параметром. Задача 18 (профильный уровень) / Под ред. И.В. Ященко. – М.: МЦНМО, 2019. – 288 с. ISBN 978-5-4439-1328-5.
13. Козко А.И., Чирский В.Г. Задачи с параметром и другие сложные задачи. – М.: МЦНМО, 2007. – 296 с. ISBN 978-5-94057-270-1.
14. Кодификатор проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания для проведения единого государственного экзамена по МАТЕМАТИКЕ. Подготовлен федеральным государственным бюджетным научным учреждением «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ», 2025.
15. Методические рекомендации обучающимся по организации самостоятельной подготовки к ЕГЭ 2025 года. Математика. ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений». И.В. Ященко, А.В. Семенов, П.И. Самсонов. Москва 2025.
16. Федеральная рабочая программа среднего общего образования. Математика 10-11 класс (базовый уровень). Институт стратегии развития образования федеральное государственное бюджетное научное учреждение. Москва 2023 год.
17. Федеральная рабочая программа среднего общего образования. Математика 10-11 класс (углубленный уровень). Институт стратегии развития образования федеральное государственное бюджетное научное учреждение. Москва 2023 год.