

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина»  
(ФГБОУ ВО «ЕГУ им. И.А. Бунина»)

## УНИВЕРСИТЕТСКАЯ ГИМНАЗИЯ

«Утверждаю»

Директор Университетской гимназии:



/А.Ю. Полякова/

**Рабочая программа**  
**курса внеурочной деятельности**  
**«Подготовка к ЕГЭ по математике: практикум»**  
**для обучающихся 10-11 классов**

Елец - 2025

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Подготовка к ЕГЭ по математике: практикум» для 10-11 классов (базовый уровень) составлена разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся. Таким образом, круг обучающихся, для которых математика становится значимым предметом, фундаментом образования, существенно расширяется. В него входят не только обучающиеся, планирующие заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, информатики, физики, экономики и в других областях, но и те, кому математика нужна для использования в профессиях, не связанных непосредственно с ней.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА**

Данный курс направлен на повышение уровня математической подготовки обучающихся через решение большого класса различных задач, на углубление знаний и умений обучающихся по определенным темам школьного курса математики. Программа курса состоит из ряда основных тем (независимых друг от друга), содержание которых непосредственно примыкает к общему курсу математики. Курс поможет развитию у обучающихся математической деятельности: более глубокое осознание методов решения задач, с которыми обучающиеся познакомились в школе, овладение новыми методами и понимание законов их применения.

## **ЦЕЛИ КУРСА:**

- на основе коррекции базовых математических знаний обучающихся совершенствовать математическую культуру и творческие способности школьников;
- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для продолжения образования;

## **ЗАДАЧИ КУРСА:**

- формирование и развитие у старшеклассников аналитического и логического мышления при проектировании решения задач;
- расширение и углубление курса математики;
- формирование навыка работы с дополнительной литературой;
- развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

## **МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Подготовка к ЕГЭ по математике: практикум» предназначена для систематизации и расширения знаний обучающихся по математике в средней школе (10-11 классы), составлена в соответствии с учебным планом «Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина» (среднее общее образование): в 10 классе – 34 ч. в год, 1 час в неделю, в 11 классе – 34 часа в год, 1 час в неделю.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

- Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию.
- Развитие мотивации к обучению и подготовке к итоговой аттестации.

- Осознание важности математики для успешного поступления и будущей профессиональной деятельности.

- Формирование целеустремлённости, настойчивости, умения преодолевать трудности.

- Развитие навыков самоконтроля, самооценки и рефлексии учебной деятельности.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

- Владение навыками познавательной деятельности: умение структурировать информацию, выделять главное, анализировать и синтезировать данные.

- Способность самостоятельно ставить цели, планировать пути их достижения, оценивать результаты.

- Умение использовать ИКТ-средства для поиска информации, решения задач и самопроверки.

- Развитие коммуникативных навыков: умение аргументировать свою точку зрения, обсуждать решение, работать в паре и группе.

- Формирование навыков рефлексии: анализ собственных ошибок, выявление слабых мест, корректировка стратегии подготовки.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Обучающиеся научатся:

- Решать задачи по всем темам, включённым в КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня.

- Применять алгоритмы решения уравнений, неравенств, текстовых и геометрических задач.

- Выполнять вычисления и преобразования выражений (дроби, степени, логарифмы, тригонометрия).

- Читать и анализировать графики, диаграммы, схемы.

- Применять методы теории вероятностей для решения задач.

- Анализировать утверждения, строить логические цепочки.

- Решать задачи на квадратной решётке, в том числе по планиметрии.
- Округлять числа, переводить единицы измерения, выбирать оптимальные решения.
- Решать задачи на смекалку и нестандартное мышление.

## СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА

Раздел 1. Преобразование и вычисления. Числа, корни, степени. Основы тригонометрии. Нахождение значения выражений: рациональных, тригонометрических, содержащие квадратные корни, модули и степени с целым показателем. Выражения с переменными, признаки делимости натуральных чисел.

Раздел 2. Решение различных текстовых задач. Задачи на проценты, части. Задачи по действиям.

Раздел 3. Задачи экономического характера. Графическое и табличное представление данных. Анализ данных. Нахождение наибольшего и наименьшего значения. Практические расчеты по формулам.

Раздел 4. Задачи логического характера и на теорию вероятностей. Задачи комбинаторного умножения. Сочетание и размещение. Простейшие вероятностные задачи. Случайные события и их вероятности, логические задачи с выбором ответа.

Раздел 5. Задачи прикладного характера. Задачи на составление уравнения. Графики функций и их производных.

В результате решения поставленных задач, данный курс будет способствовать:

- повышению положительной мотивации изучения математики;
- более прочному усвоению практических умений и навыков при

решении нестандартных задач и задач повышенной трудности на базовом уровне;

- систематизации знаний по математике для итоговой аттестации;
- умению слушать и слышать, обосновывать свою точку зрения, высказыванию собственных суждений.

### **ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

<b>Код проверяемого требования</b>	<b>Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования</b>
1	Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать и оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; применять их; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач

2	<p>Умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряжённые комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; оперировать понятиями: матрица <math>2 \times 2</math> и <math>3 \times 3</math>, определитель матрицы, геометрический смысл определителя.</p>
3	<p>Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять</p>

	уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни
4	Умение оперировать понятиями: функция, чётность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, непрерывная функция, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определённый интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах; находить площади и объёмы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений
5	Умение оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, рациональная функция, степенная функция, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков функций, использовать графики для изучения процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с

	<p>параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем</p>
6	<p>Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат.</p>
7	<p>Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии</p>

8	<p>Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; умение оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; оценивать вероятности реальных событий; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат</p>
	<p>реальных событий; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат</p>
9	<p>Умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>

**ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА  
ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ**

<b>Код</b>	<b>Проверяемый элемент содержания</b>
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
1.4	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
1.5	Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента
1.6	Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы
1.7	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
1.8	Преобразование выражений
1.9	Комплексные числа
2	Уравнения и неравенства
2.1	Целые и дробно-рациональные уравнения
2.2	Иррациональные уравнения
2.3	Тригонометрические уравнения
2.4	Показательные и логарифмические уравнения
2.5	Целые и дробно-рациональные неравенства
2.6	Иррациональные неравенства
2.7	Показательные и логарифмические неравенства
2.8	Тригонометрические неравенства
2.9	Системы и совокупности уравнений и неравенств
2.10	Уравнения, неравенства и системы с параметрами
2.11	Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы
3	Функции и графики

3.1	Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Чётные и нечётные функции. Периодические функции
3.2	Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
3.3	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня $n$ -ой степени
3.4	Тригонометрические функции, их свойства и графики
3.5	Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики
3.6	Точки разрыва. Асимптоты графиков функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке
3.7	Последовательности, способы задания последовательностей
3.8	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
4	Начала математического анализа
4.1	Производная функции. Производные элементарных функций
4.2	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке
4.3	Первообразная. Интеграл
5	Множества и логика
5.1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна
5.2	Логика
6	Вероятность и статистика
6.1	Описательная статистика
6.2	Вероятность
6.3	Комбинаторика

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 10 класс

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Преобразование и вычисления	6			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
2	Решение различных текстовых задач	6			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
3	Задачи экономического характера	6			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
4	Задачи по теории вероятностей и математической статистике	6			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
5	Задачи логического характера	6			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
6	Задачи прикладного характера	4			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

**11 класс**

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Решение различных текстовых задач	4			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
2	Числа и вычисления	6			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
3	Уравнения	5			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
4	Неравенства	5			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
5	Чтение графиков и диаграмм	3			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
6	Анализ утверждений	2			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
7	Функции	5			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
8	Задачи по теории вероятностей и математической статистике	4			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**10 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изуче- ния	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Числа, корни, степени	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
2	Основы тригонометрии	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
3	Нахождение значения выражений: рациональных, тригонометрических, содержащие квадратные корни, модули и степени с целым показателем	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
4	Нахождение значения выражений: рациональных, тригонометрических, содержащие квадратные корни, модули и степени с целым показателем	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
5	Выражения с переменными, признаки делимости натуральных чисел	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>

6	Выражения с переменными, признаки делимости натуральных чисел	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
7	Задачи на проценты	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
8	Задачи на проценты					<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
9	Задачи на проценты	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
10	Задачи на части	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
11	Задачи на соответствие между величинами и их возможными значениями	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
12	Задачи на соответствие между величинами и их возможными значениями	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
13	Задачи экономического характера	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
14	Задачи экономического характера	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
15	Задачи экономического характера	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
16	Задачи экономического характера	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>

17	Задачи экономического характера	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
18	Задачи экономического характера	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
19	Задачи комбинаторного умножения	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
20	Сочетание и размещение, перестановка элементов	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
21	Сочетание и размещение, перестановка элементов	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
22	Формула Бернулли	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
23	Простейшие вероятностные задачи	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
24	Случайные события и их вероятности	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
25	Логические задачи с выбором ответа	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
26	Задачи на составление уравнения	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
27	Графики функций и их производных	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
28	Графики функций и их производных	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>

29	Графическое и табличное представление данных	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
30	Анализ данных	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
31	Нахождение наибольшего и наименьшего значения	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
32	Практические расчеты по формулам	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
33	Практические расчеты по формулам	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
34	Итоговое занятие	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34				

## 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Решение различных текстовых задач. Округление с недостатком и избытком	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>
2	Решение различных текстовых задач. Округление с недостатком и избытком	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdamgia.ru">https://math-ege.sdamgia.ru</a>

3	Решение различных текстовых задач. Проценты. Округление	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
4	Решение различных текстовых задач. Проценты. Округление	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
5	Числа и вычисления. Преобразование числовых рациональных выражений	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
6	Числа и вычисления. Преобразование алгебраических выражений и дробей	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
7	Вычисление значений степенных выражений. Действия со степенями	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
8	Преобразование числовых и буквенных иррациональных выражений	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
9	Преобразование числовых логарифмических выражений	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
10	Вычисление тригонометрических выражений	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
11	Линейные, квадратные и кубические уравнения	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
12	Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
13	Показательные уравнения	1				<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>

					<a href="https://ege.sdangia.ru">ege.sdangia.ru</a>
14	Логарифмические уравнения	1			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
15	Тригонометрические уравнения	1			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
16	Решение неравенств	1			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
17	Решение неравенств	1			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
18	Решение неравенств	1			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
19	Решение неравенств	1			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
20	Решение неравенств	1			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
21	Чтение графиков и диаграмм	1			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
22	Чтение графиков и диаграмм	1			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
23	Чтение графиков и диаграмм	1			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
24	Анализ утверждений	1			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>

25	Анализ утверждений	1			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
26	Линейные функции. Параболы, гиперболы	1			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
27	Показательные и логарифмические функции	1			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
28	Показательные и логарифмические функции.	1			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
29	Тригонометрические функции	1			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
30	Тригонометрические функции	1			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
31	Классическое определение вероятности	1			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
32	Классическое определение вероятности	1			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
33	Теоремы о вероятностях событий	1			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
34	Теоремы о вероятностях событий	1			<a href="https://fipi.ru">https://fipi.ru</a> , <a href="https://math-ege.sdangia.ru">https://math-ege.sdangia.ru</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Алгебра и начала математического анализа: 10 – 11-е классы: базовый и углубленный уровни: учебник / Ш. А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В.

Ткачёва [и др.]. – 12-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2024. – 463 с.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Методические рекомендации по подготовке к ЕГЭ по математике (ФИПИ).
2. Электронные методические пособия и банки заданий.
3. Программное обеспечение для составления тестов и диагностики.

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ**

#### **ИНТЕРНЕТ**

1. <https://fipi.ru> — официальный сайт ФИПИ (демоверсии, кодификаторы).
2. <https://math-ege.sdamgia.ru> — «Решу ЕГЭ» (обширная база заданий, тестирование).
3. <https://mathus.ru> — материалы по подготовке к ЕГЭ.
4. <https://yandex.ru/tutor> — видеоуроки и тесты.
5. <https://uchus.online> — интерактивные курсы и тренажёры
6. <http://reshuege.ru/>
7. [https://math11\\_100-gve.sdamgia.ru/](https://math11_100-gve.sdamgia.ru/)