

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Республики Хакасия**

**Городской отдел образования города Саяногорск**

**МБОУ СОШ №2**

**РАССМОТРЕНО**

Педагогический совет

Протокол №1

от «29» августа 2025 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по ВР

\_\_\_\_\_  
Бызова А.А.  
от «29» августа 2025 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор

\_\_\_\_\_  
Агишева Н.С.  
Приказ № 92 ОД  
от «29» августа 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 1252778)

**учебного курса внеурочной деятельности**

**«Практикум по решению математических задач»**

для обучающихся 10-11 классов

**Саяногорск 2025**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Рабочая программа учебного курса внеурочной деятельности «Практикум по решению математических задач» углубленного уровня для обучающихся 10 –11 классов 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.

### ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цели курса:

- создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа, обобщения и систематизации полученных знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности;
- успешно подготовить учащихся 10-11 классов к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ (часть 2), к продолжению образования;
- углубить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики, необходимых для применения в практической деятельности;
- познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики;
- сформировать умения применять полученные знания при решении нестандартных задач;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно- технического прогресса.

Задачи курса:

- развить интерес и положительную мотивацию изучения предмета;
- сформировать и совершенствовать у учащихся приемы и навыки решения задач повышенной сложности;
- продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления для дальнейшего обучения;

- способствовать развитию у учащихся умения анализировать, сравнивать, обобщать;
- формировать навыки работы с дополнительной литературой, использования различных Интернет-ресурсов.

Структура курса «Практикум по решению математических задач» включает следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа». Все основные содержательно-методические линии изучаются на протяжении двух лет обучения в старшей школе, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и заданиями ЕГЭ.

Содержательно линия «Числа и вычисления» способствует формированию прочных вычислительных навыков, включающих в себя использование различных форм записи действительного числа, умение рационально выполнять действия с ними, делать прикидку, оценивать результат. Обучающиеся получают навыки приближённых вычислений, выполнения действий с числами, записанными в стандартной форме, использования математических констант, оценивания числовых выражений.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с другими линиями курса. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, При этом большое внимание уделяется формированию умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий.

Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет существенно расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся, у которых появляется возможность исследовать и строить графики функций. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций,

нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

В курсе «Практикум по решению математических задач» присутствуют также основы математического моделирования, которые призваны сформировать навыки построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа и интерпретации полученных результатов.

## МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне отводится 1 часа в неделю в 10 классе и 1 часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения – 68 часов.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 10 КЛАСС

#### **Числа и вычисления**

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел. Приемы быстрого счета: умножение на 11, на 101, возведение двузначных чисел в квадрат, извлечение арифметический корней различными способами.

#### **Уравнения и неравенства**

Тождества и тождественные преобразования рациональных выражений, выражений с модулем.

Решение целых и дробно-рациональных уравнений. Уравнения с модулем в заданиях ЕГЭ. Применение рациональных уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

#### **Функции и графики**

Взаимно обратные функции. Линейная, квадратичная и степенная функция с натуральным и целым показателем в заданиях ЕГЭ. Построение графиков функций с модулем.

#### **Задачи экономического характера**

Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера. Решение простейших экономических задач на проценты и вклады.

### 11 КЛАСС

#### **Числа и вычисления**

Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Сравнение действительных чисел.

#### **Уравнения и неравенства**

Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Примеры тригонометрических неравенств и уравнений. Показательные и логарифмические уравнения. Применение уравнений к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

### **Функции и графики**

Тригонометрические функции, их свойства и графики. Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

### **Начала математического анализа**

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение данного курса должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;
- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
- наличие мотивации к обучению и личностному развитию;
- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы.

### МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества;
- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

### ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- освоение обучающимися в ходе изучения учебного предмета научных знаний, умений и способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Э (Ц)ОР
1	Числа и вычисления.	4		Рассматривают различные приемы рациональных вычислений и устного счета. Практикум по устному счету.	
2	Преобразования рациональных выражений и выражений с модулем.	4		Практикум по нахождению значений алгебраических выражений (№7)	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/">https://math- ege.sdamgia.ru/</a>
3	Рациональные уравнения и неравенства. Уравнения с модулем.	6		Практикум по решению прикладных задач ЕГЭ №9.	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/">https://math- ege.sdamgia.ru/</a>
4	Функции, графики и свойства	6		Анализируют и читают графики, применяют их для решения выражают величины. Практикум по решению задач ЕГЭ № 10.	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/">https://math- ege.sdamgia.ru/</a>
5	Применение рациональных уравнений к решению текстовых задач.	6		Решать задачи из реальной жизни. Решать разными способами, сравнивать способы решения, выбирать рациональный способ. Практикум по темам: работа, производительность, смеси и сплавы (№ 11).	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/">https://math- ege.sdamgia.ru/</a>
6	Решение задач экономического характера	6		Решать задачи из реальной жизни. Решать разными способами, сравнивать способы решения, выбирать рациональный способ. Практикум по решению задач на вклады, задачи на проценты.	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/">https://math- ege.sdamgia.ru/</a>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		34			

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Э (Ц)ОР
1	Числа и вычисления.	4		Выполнять вычисления выражений со степенями с рациональным показателем, с логарифмами и корнями n-ой степени.	
2	Выражения и преобразования алгебраических выражений. Уравнения и неравенства	10		Рассматривают особенности решения прикладных задач по теме «Показательные и Логарифмические, тригонометрические уравнения»	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/">https://math- ege.sdamgia.ru/</a>
3	Текстовые задачи	5		Решать задачи из реальной жизни. Решать разными способами, сравнивать способы решения, выбирать рациональный способ. Практикум по темам: работа, производительность, смеси и сплавы.	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/">https://math- ege.sdamgia.ru/</a>
4	Функции, графики и свойства	7		Анализируют и читают графики, применяют их для решения выражают величины. Практикум по решению задач ЕГЭ.	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/">https://math- ege.sdamgia.ru/</a>
5	Начала математического анализа	8		Практикум по решению задач на оптимальный выбор и выборку целочисленных решений.	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/">https://math- ege.sdamgia.ru/</a>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		34			

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практически е работы	
1	Методика проведения устного счета. Некоторые приемы устного счета.	1			
2	Рациональные приемы вычислений.	1			
3	Действительные числа. Рациональные приемы вычислений	1			
4	Практикум по устному счету.	1		1	
5	Преобразование рациональных выражений.	1			
6	Сокращение рациональных выражений	1			
7	Выражения с модулем	1			
8	Выражения с модулем	1			
9	Рациональные уравнения. Способы их решения.	1			
10	Линейные и квадратные уравнения в прикладных задачах ЕГЭ.	1			<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/">https://math-ege.sdamgia.ru/</a>
11	Дробно-рациональные уравнения в прикладных задачах ЕГЭ.				<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/">https://math-ege.sdamgia.ru/</a>
12	Практикум по решению прикладных задач ЕГЭ.	1		1	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/">https://math-ege.sdamgia.ru/</a>
13-14	Уравнения с модулем и способы их решения	2			
15	Чтение графика линейной функции.	1			<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/">https://math-ege.sdamgia.ru/</a>
16	График квадратичной функции в заданиях ЕГЭ				<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/">https://math-ege.sdamgia.ru/</a>
17	График квадратичной функции в заданиях ЕГЭ				<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/">https://math-ege.sdamgia.ru/</a>

18	График обратно-пропорциональной зависимости и арифметического корня в заданиях ЕГЭ.	1			<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/">https://math-ege.sdamgia.ru/</a>
19	График обратно-пропорциональной зависимости и арифметического корня в заданиях ЕГЭ.	1			<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/">https://math-ege.sdamgia.ru/</a>
20	Практикум по решению задания № 11 ЕГЭ	1		1	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/">https://math-ege.sdamgia.ru/</a>
21	Решение задач на движение по прямой.	1			<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/">https://math-ege.sdamgia.ru/</a>
22	Решение задач на движение по кругу.	1			<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/">https://math-ege.sdamgia.ru/</a>
23	Решение задач на смеси и сплавы.	1			<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/">https://math-ege.sdamgia.ru/</a>
24	Решение задач на работу.	1			<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/">https://math-ege.sdamgia.ru/</a>
25	Практикум по решению текстовых задач ЕГЭ № 10	1			<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/">https://math-ege.sdamgia.ru/</a>
26	Практикум по решению текстовых задач ЕГЭ № 10	1		1	<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/">https://math-ege.sdamgia.ru/</a>
27	Простые экономические задачи. Заработная плата.	1			
28	Простые экономические задачи. Налоги.	1			
29	Что такое банк. Простейшая модель банковской системы. Простые проценты по вкладам. Банковские расчеты.	1			
30	Вклады. Сложные проценты.	4			
31	Вклады. Сложные проценты.	1			
32	Решение тестовых заданий ЕГЭ	1	1		<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/">https://math-ege.sdamgia.ru/</a>
33	Решение тестовых заданий ЕГЭ	1			<a href="https://math-ege.sdamgia.ru/">https://math-ege.sdamgia.ru/</a>
34	Итоговое занятие	1			
	<b>ИТОГО</b>	34	1	4	

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Математика. Тематические тесты. Часть II. Подготовка к ЕГЭ 2024. 10 – 11 классы / Под редакцией Лысенко Ф.Ф. - Ростов-на-Дону: Легион-М, 2024.
- Решу ЕГЭ, Обучающая система Д. Гущина, интернет сайт.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. ЕГЭ 2024 .Математика. Типовые тестовые задания/ под редакцией А. Л. Семёнова, И. В. Яценко. – М.:Издательство» Экзамен», 2024.
2. Математика. Подготовка к ЕГЭ 2022 / Под редакцией Лысенко Ф.Ф., С. Ю. Кулабухова. - Ростов-на-Дону: Легион-М, 2024.
3. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2024. Тематические тесты: геометрия, текстовые задачи. Учебно-методическое пособие / Под редакцией Лысенко Ф.Ф. - Ростов-на-Дону: Легион-М, 2024.
4. Единый государственный экзамен 2022. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ-М.: Интеллект-Центр, 2024.

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

### **ИНТЕРНЕТ**

Российская электронная школа <https://resh.edu.ru>

Обучающий сайт «Решу ЕГЭ» <https://math-ege.sdangia.ru/>