

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Кузбасса

Управление образования администрации

Прокопьевского муниципального округа

**МБОУ «СОШ № 34»**

РАССМОТРЕНО

Руководитель методического  
объединения учителей  
естественно-  
математического цикла

\_\_\_\_\_  
Прибула Н.Н.  
Протокол №1  
от «30» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
УВР

\_\_\_\_\_  
Куслина И.В.  
Протокол №1  
от «31» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

\_\_\_\_\_  
Шахурина Т.В.  
Приказ №208  
от «31» 08 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Математика.

Сложные вопросы ЕГЭ  
для учащихся 10- 11 классов  
среднего общего образования  
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Петрова Татьяна  
Андреевна, учитель математики

п.Краснобродский, 2023

## Содержание

Введение.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Пояснительная записка.....	3
Планируемые результаты освоения программы.....	4
Содержание программы .....	7
Тематическое планирование программы .....	10
Перечень учебно-методической литературы .....	14

## **Введение**

Предлагаемая программа должна помочь учащимся обобщить и систематизировать свои знания, изучить материал, который не входит в общеобразовательную программу, но при этом необходим для решения заданий второй части ЕГЭ с развёрнутым ответом. В целом глубина и объем предлагаемого материала обеспечивают как базовый уровень, так и более высокий уровень для выполнения заданий более сложного уровня.

## **Пояснительная записка**

### **Актуальность и назначение программы**

Современному российскому обществу нужны эффективные граждане, способные максимально реализовать свои потенциальные возможности в трудовой и профессиональной деятельности, и тем самым принести пользу обществу, способствовать развитию страны.

Программа «Математика. Сложные вопросы ЕГЭ» прежде всего нацелена на:

- 1) развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения учебного предмета, курса: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;
- 2) овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;
- 3) развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;
- 4) обеспечение академической мобильности и (или) возможности поддерживать избранное направление образования;
- 5) обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «Математика. Сложные вопросы ЕГЭ» ориентирована на обучающихся 10-11 классов и составлена на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012 года № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями и дополнениями;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования (приказ Минпросвещения России № 115 от 22 марта 2021 года);
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года № 1897, с изменениями и дополнениями ) (далее - ФГОС ООО);

Рабочая программа курса «Математика. Сложные вопросы ЕГЭ» ориентирована на использование учебников:

Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и профильный уровни) / С.М.Никольский, М.К. Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин.- М.: Просвещение.

Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и профильный уровни) / С.М.Никольский, М.К. Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин. - М.: Просвещение.

Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Л.С. Атанасян. - М.: Просвещение, 2020

На изучение курса внеурочной деятельности «Математика. Сложные вопросы ЕГЭ» в 10-11 классах отводится 2 года: 10 класс - 1 час в неделю (34 часа в год), 11 класс -2 часа в неделю (68 часов в год).

Цель освоения программы курса внеурочной деятельности «Математика. Сложные вопросы ЕГЭ» - обеспечение возможности успешной сдачи государственной итоговой аттестации по программе среднего общего образования.

### **Планируемые результаты освоения курса «Математика. Сложные вопросы ЕГЭ»**

Программа предполагает достижение выпускниками старшей школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

#### **В личностных результатах сформированность:**

– целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки математики и общественной практики ее применения;

– основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением методов математики;

– готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий,

– осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;

– осознанного выбора будущей профессии, ориентированной на применение математических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательским проектом и др.).

**Согласно программе воспитания, личностные результаты отражают, в том числе в части:**

#### *Патриотического воспитания:*

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

*Гражданского воспитания и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей:*

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим

применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

*Популяризации научных знаний среди детей (Ценности научного познания):*

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

*Физического воспитания и формирования культуры здоровья*

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

*Трудового воспитания и профессионального самоопределения*

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

*Экологического воспитания*

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

*Эстетического воспитания:*

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

**Метапредметные результаты** освоения программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

*Регулятивные универсальные учебные действия.*

– способность самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской, проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;

– умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

*Познавательные универсальные учебные действия.*

– умения находить необходимую информацию, критически оценивать и интерпретировать информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять

информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;

- навыков осуществления познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- владения навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

*Коммуникативные универсальные учебные действия.*

- умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владения языковыми средствами – умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

### **В предметных результатах сформированность:**

- представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

- представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- умений применения методов доказательств и алгоритмов решения; умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- стандартных приемов решения рациональных и иррациональных, показательных, логарифмических, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

- умений обосновывать необходимость расширения числовых множеств (целые, рациональные, действительные, комплексные числа) в связи с развитием алгебры (решение уравнений, основная теорема алгебры);

- умений описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс; решать практические расчетные задачи из окружающего мира, включая задачи по социально-экономической тематике, а также из смежных дисциплин;

- умений приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; описывать свойства функций с опорой на их графики; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей;

- умений объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций; объяснять геометрический, и физический смысл производной; пользоваться понятием производной для решения прикладных задач и при описании свойств функций.

Уровень усвоения курса внеурочной деятельности будет проверяться диагностическими работами в форме ЕГЭ.

Данный курс должен способствовать повышению качества знаний у школьников,

развить интерес к решению нестандартных задач, помочь им в успешной сдаче ЕГЭ.

## Содержание программы «Математика. Сложные вопросы ЕГЭ»

### 10 класс

#### **Вводное занятие. Знакомство с демо-вариантами ЕГЭ по математике (1 час).**

Знакомство с демо-вариантом по математике профильного уровня

Знакомство с демо-вариантом по математике базового уровня

#### **Преобразование алгебраических и тригонометрических выражений (5 часов).**

Формулы сокращенного умножения. Дробные алгебраические выражения. Корень  $n$ - степени и его свойства. Выражения, содержащие степени и корни с целым и натуральным показателем. Решение задач из тестов ЕГЭ.

#### **Функции и их свойства. Построение графиков функций (5 часов).**

Основные свойства функций. Графики основных функций. Простейшие преобразования графиков. Решение задач из тестов ЕГЭ.

#### **Уравнения и неравенства (10 часов).**

Линейные уравнения, содержащие модуль. Квадратные уравнения. Уравнения с параметрами. Уравнения высоких степеней. Рациональные уравнения. Решение линейных и квадратных неравенств. Линейные неравенства с параметрами. Обобщенный метод интервалов. Решение задач из тестов ЕГЭ.

#### **Системы уравнений (6 часов).**

Системы линейных уравнений. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств.

#### **Текстовые задачи (5 часов)**

Решение задач на движение. Решение задач на совершение работы. Решение задач на смеси и сплавы. Решение задач из тестов ЕГЭ.

#### **Итоговое тестирование (2 часа)**

### 11 класс

#### **Вводное занятие. Знакомство с демо-вариантами ЕГЭ – 2023 по математике (2 часа)**

Знакомство с демо-вариантом по математике профильного уровня

Знакомство с демо-вариантом по математике базового уровня

#### **Тема 1. Решение рациональных уравнений и неравенств. (2 часа)**

Свойства степени с целым показателем. Разложение многочлена на множители. Сокращение дроби. Сумма и разность дробей. Произведение и частное дробей. Преобразование иррациональных выражений. Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Дробно-рациональное уравнение. Решение рациональных неравенств.

#### **Тема 2. Решение иррациональных уравнений и неравенств. (2 часа)**

Иррациональные уравнения. Метод равносильности. Иррациональные неравенства. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.

#### **Тема 3. Решение тригонометрических уравнений. (3 часа)**

Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы кратных аргументов. Обратные тригонометрические функции. Формулы корней простейших тригонометрических уравнений. Частные случаи решения простейших

тригонометрических уравнений. Отбор корней, принадлежащих промежутку. Способы решения тригонометрических уравнений.

**Тема 4. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств. (3 часа)**

Свойства степени с рациональным показателем. Логарифм. Свойства логарифмов. Преобразования логарифмических выражений. Показательные уравнения. Методы решения показательных уравнений. Показательные неравенства, примеры решений. Логарифмические уравнения. Метод равносильности. Логарифмические неравенства.

**Тема 5. Производная и первообразная. (3 часа)**

Правила нахождения производной; применение первообразной для нахождения площадей фигур, для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции.

**Тема 6. Вероятность и комбинаторика в заданиях ЕГЭ по математике (7 часов)**

Задачи на определение вероятности порядка наступления события. Вероятность произведения и суммы событий. Частота элементарных событий. Решение задач по формуле полной вероятности. Использование комбинированных методов решения задач

**Тема 7. Задания с параметрами в школьном курсе математики (4 часа)**

Решение линейных уравнений и неравенств с параметрами. Решение уравнений и неравенств с параметрами не выше второй степени. Решение простейших рациональных уравнений и неравенств с параметрами. Функционально-графический метод решения уравнений с параметрами.

**Тема 8. Решение текстовых задач. (4 часа)**

Задачи на движение. Задачи на работу. Задачи на десятичную запись числа. Задачи на проценты. Задачи на концентрацию, смеси и сплавы. Практико-ориентированные задачи.

**Тема 9. Решение стереометрических задач. (3 часа)**

Задачи на построение сечений. Решение задач на нахождение площадей и объёмов многогранников. Решение задач на нахождение площадей и объёмов тел и поверхностей вращения.

**Тема 10. Заключительное занятие. Подведение итогов. (1 час)**

**Тематическое планирование**

**10 класс.**

№ п/п	Название раздела, темы	Общее кол-во часов
1	Вводное занятие. Знакомство с демовариантом ЕГЭ	1
2	Преобразование алгебраических и тригонометрических выражений (5 часов)	5
3	Функции и их свойства. Построение графиков функций (5 часов)	5
4	Уравнения и неравенства (10 часов)	10
5	Системы уравнений (6 часов)	6
6	Текстовые задачи (5 часов)	5
7	Итоговое тестирование (2 часа)	2
	<b>ИТОГО:</b>	<b>34</b>



### 11 класс.

№ п/п	Название раздела, темы	Общее кол-во часов
1	Вводные занятия. Знакомство с демовариантом ЕГЭ – 2023 по математике	4
2	Тема 1. Решение рациональных уравнений и неравенств.	4
3	Тема 2. Решение иррациональных уравнений и неравенств.	4
4	Тема 3. Решение тригонометрических уравнений.	6
5	Тема 4. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	6
6	Тема 5. Производная и первообразная.	6
7	Тема 6. Вероятность и комбинаторика в заданиях ЕГЭ по математике.	14
8	Тема 7. Задания с параметрами в школьном курсе математики.	8
9	Тема 8. Решение текстовых задач.	8
10	Тема 9. Решение стереометрических задач.	6
11	Тема 10. Заключительные занятия. Подведение итогов.	2
	<i>ИТОГО:</i>	<i>68 часов</i>

### Календарно-тематическое планирование программы курса внеурочной деятельности «Математика. Сложные вопросы ЕГЭ».

#### 10 класс.

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов	Дата проведения	
			по плану	фактически
<b><i>Вводное занятие. Знакомство с демовариантом ЕГЭ (1 час)</i></b>				
1.	Знакомство с демовариантом по математике профильного уровня	1	02.09	
<b><i>Преобразование алгебраических и тригонометрических выражений (5 часов)</i></b>				
2.	Формулы сокращенного умножения	1		
3.	Дробные алгебраические выражения	1		
4.	Корень n- степени и его свойства	1		
5.	Выражения, содержащие степени и корни с целым и натуральным показателем	1		
6	Решение задач из тестов ЕГЭ	1		
<b><i>Функции и их свойства. Построение графиков функций (5 часов)</i></b>				

7.	Основные свойства функций	1		
8.	Графики основных функций	1		
9.	Простейшие преобразования графиков	1		
10.	Решение задач из тестов ЕГЭ	1		
11.	Решение задач из тестов ЕГЭ	1		
<b><i>Уравнения и неравенства (10 часов)</i></b>				
12.	Линейные уравнения ,содержащие модуль	1		
13.	Квадратные уравнения	1		
14.	Уравнения с параметрами	1		
15.	Уравнения высоких степеней	1		
16.	Рациональные уравнения	1		
17.	Решение линейных и квадратных неравенств	1		
18.	Линейные неравенства с параметрами	1		
19.	Обобщенный метод интервалов.	1		
20.	Решение задач из тестов ЕГЭ	1		
21.	Решение задач из тестов ЕГЭ	1		
<b><i>Системы уравнений (6 часов)</i></b>				
22.	Системы линейных уравнений	1		
23.	Системы линейных уравнений	1		
24.	Системы нелинейных уравнений	1		
25.	Системы нелинейных уравнений	1		
26.	Системы нелинейных уравнений	1		
27.	Системы неравенств	1		
<b><i>Текстовые задачи (5 часов)</i></b>				
28.	Решение задач на движение	1		
29.	Решение задач на совершение работы	1		

30.	Решение задач на смеси и сплавы	2		
31.	Решение задач на смеси и сплавы	1		
32.	Решение задач из тестов ЕГЭ	1		
<b>Итоговое тестирование (2 часа)</b>				
33.	Решение задач из тестов ЕГЭ	1		
34	Решение задач ЕГЭ	1		
	Итого	34		

### 11 класс.

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов	Дата проведения	
			по плану	фактически
<b><i>Вводные занятия. Знакомство с демовариантом ЕГЭ – 2023 ( 4 часа)</i></b>				
1	Знакомство с демовариантом по математике профильного уровня	2	04.09	
2	Знакомство с демовариантом по математике базового уровня	2	09.09	
<b><i>Тема 1. Решение рациональных уравнений и неравенств ( 4 часа )</i></b>				
3	Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Неравенства.	2	16.09	
4	Дробно-рациональное уравнение и неравенства	2	23.09	
<b><i>Тема 2. Решение иррациональных уравнений и неравенств ( 4 часа )</i></b>				
5	Иррациональные уравнения и неравенства. Метод равносильности.	2	30.09	
6	Иррациональные уравнения и неравенства. Метод интервалов.	2	07.10	
<b><i>Тема 3. Решение тригонометрических уравнений ( 6 часов )</i></b>				
7	Тригонометрические уравнения. Отбор корней, принадлежащих промежутку.	2	14.10	
8	Решения тригонометрических уравнений.	2	21.10	
9	Решение тригонометрических уравнений повышенного уровня.	2	11.11	
<b><i>Тема 4. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств ( 6 часов )</i></b>				
10	Показательные уравнения и неравенства. Методы решения показательных уравнений и неравенств.	2	18.11	

11	Логарифмические уравнения и неравенства. Методы решения логарифмических уравнений и неравенств.	2	25.11	
12	Логарифмические и показательные уравнения и неравенства.	2	2.12	
<b>Тема 5. Производная и первообразная ( 6 часов)</b>				
13	Геометрический смысл производной.	2	09.12	
14	Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции.	2	16.12	
15	Применение первообразной для нахождения площадей фигур.	2	23.12	
<b>Тема 6. Вероятность и комбинаторика в заданиях ЕГЭ по математике ( 14 часов)</b>				
16	Задачи на определение вероятности порядка наступления события.	2	13.01	
17	Вероятность произведения и суммы событий	2	20.01	
18	Частота элементарных событий	2	27.01	
19	Решение задач по формуле полной вероятности	2	3.02	
20	Использование комбинированных методов решения задач	2	10.02	
21	Решение вероятностных задач формата ЕГЭ - 2022	2	17.02	
22	Решение вероятностных задач формата ЕГЭ - 2022	2	24.02	
<b>Тема 7. Задания с параметрами в школьном курсе математики ( 8 часов)</b>				
23	Решение линейных уравнений и неравенств с параметрами.	2	3.03	
24	Решение уравнений с параметрами не выше второй степени.	2	10.03	
25	Решение простейших рациональных уравнений и неравенств с параметрами.	2	17.03	
26	Функционально-графический метод решения уравнений с параметрами.	2	7.04	
<b>Тема 8. Решение текстовых задач ( 8 часов)</b>				
27	Задачи на движение и задачи на работу.	2	14.04	
28	Задачи на концентрацию, на смеси и сплавы.	2	21.04	
29	Решение задач на банковские кредиты.	2	28.04	
30	Практико-ориентированные финансовые задачи.	2	05.05	
<b>Тема 9. Решение стереометрических задач ( 6 часов)</b>				

31	Задачи на построение сечений.	2	12.05	
32	Решение задач на нахождение площадей и объёмов многогранников.	2	19.05	
33	Решение задач на нахождение площадей и объёмов тел и поверхностей вращения.	2		
<b><i>Тема 10. Заключительные занятия. Подведение итогов ( 2 часа)</i></b>				
34	Итоговая проверочная работа формата ЕГЭ.	2		
	<i>ИТОГО:</i>	<i>68 часа</i>		

### Список используемых материалов, интернет-ресурсы

1. **Видеоуроки математики** — канал с видеоуроками по математике.
2. **Сдам ГИА: решу ЕГЭ** — лучший онлайн-тренажёр с решениями заданий.
3. **Яндекс.Репетитор** — тренировочные варианты онлайн.
4. **alleng.org/edu/math3.htm** — книги в формате pdf.
5. **4ege.ru/video-matematika/50912...** — видеокурс с теорией и практикой