

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Хакасия

Абаканская Епархия

ЧОУ "Православная гимназия Свт. Иннокентия Московского»

Рассмотрено
на заседании Педагогического совета
протокол от 25.08.2025 г. № 1

Утверждено
приказом ЧОУ «Православная гимназия
Свт. Иннокентия Московского»
от 25.08.25 № 21-ОД

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса
«Решение задач по математике повышенной сложности»
11 класс,
34 часа

2025 г.

Пояснительная записка

Программа элективного курса «Решение задач по математике повышенной сложности» разработана для учащихся 11 класса на основе демоверсии КИМов единого государственного экзамена 2024-2025г по математике.

Программа охватывает углубленное изучение некоторых тем предмета «Математика», необходимых для подготовки к ЕГЭ. Данная программа обеспечивает систематизирование знаний и умений по предмету «Математика», а также помогает систематизировать отработку навыков решения заданий ЕГЭ, как с кратким ответом, так и с обоснованным решением.

Научная новизна заключается в направленности элективного курса на реализацию ФГОС, что обусловлено отсутствием подобных методических рекомендаций.

Педагогическая целесообразность заключается в разработке методических рекомендаций, для использования учителем упорядоченного теоретического материала по математике.

Программа рассчитана на 1 год обучения в объеме 34 ч. 1 часа в неделю.

Цель курса: расширить знания учащихся для качественного прохождения ЕГЭ.

Задачи курса:

- ознакомление учащихся с кодификатором КИМы единого государственного экзамена 2026 года по математике;
- отработать навыки рациональных приемов решения заданий с кратким ответом;
- формирование умений удобным способом решить задания с обоснованием решения;
- предоставить учащимся задачи и демонстрационные варианты прошлых лет для подготовки к ЕГЭ.

Разработанный курс представляет сочетание теоретического материала и практическое решение заданий в форме ЕГЭ.

Преподавание курса подразумевает наличие у каждого учащегося заданий ЕГЭ в бумажном виде и электронном виде.

Урок проходит в форме лекционных и практических занятий по решению заданий ЕГЭ по математике. Продолжительность одного занятия 1 час. Прежде чем приступить к разбору задач конкретной темы, учащимся необходимо ознакомиться с кратким теоретическим материалом по этой теме, а также предлагается обратить внимание на наиболее удобный способ решения. Домашним заданием для учащихся рекомендуется самостоятельное решение заданий по мере освоения тем курса.

В качестве промежуточного контроля знаний учащихся предлагается решения заданий в виде тестирования.

Итоговый контроль учащимся предполагает выполнение одного из демонстрационных вариантов ЕГЭ прошлых лет.

Окончательная успешность освоения элективного курса будет видна после прохождения единого государственного экзамена по математике.

Виды деятельности на занятиях:

лекция, беседа, практикум, консультация, самостоятельная работа, работа с КИМ, КДР, тестирование.

Умения и навыки учащихся, формируемые элективным курсом:

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:

- преобразовывать числовые и алгебраические выражения;

- решать уравнения высших степеней;
- решать текстовые задачи;
- решать геометрические задачи;
- решать задания повышенного и высокого уровня сложности (часть С);
- строить графики, содержащие параметры и модули;
- решать уравнения и неравенства, содержащие параметры и модули;
- повысить уровень математического и логического мышления;
- развить навыки исследовательской деятельности;
- самоподготовка, самоконтроль;
- работа учитель-ученик, ученик-ученик.

Работа курса строится на принципах:

- научности;
- доступности;
- опережающей сложности;
- вариативности.

Средства, применяемые в преподавании:

КИМы, сборники текстов и заданий, мультимедийные средства, таблицы, справочные материалы

Основные требования к знаниям, умениям выпускника:

После изучения элективного курса учащиеся

Основательно повторяют и закрепляют:

- Основные особенности проведения единого государственного экзамена по математике;
- Структуру и содержание контрольных измерительных материалов ЕГЭ по математике;
- Основные термины разделов «Алгебра», «Геометрия», «Теория вероятности»;
- Уравнения и неравенства;
- Функции и их графики;
- Начала математического анализа;
- Геометрический материал;
- Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

Получают возможность уверенно:

- выполнять вычисления и преобразования;
- решать уравнения и неравенства;
- выполнять действия с функциями;
- выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами;
- строить и исследовать простейшие математические модели;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Планируемые результаты обучения

Личностные результаты обучения:

1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

2) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

3) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

4) навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

5) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

6) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

7) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов, а также отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты обучения:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

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

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением техники безопасности, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) владение 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.

Предметные результаты: Обучающийся научится:

- решать линейные, квадратные, дробно-рациональные, иррациональные уравнения.
- применять различные способы решения систем уравнений.
- основные типы задач ;
- проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений.
- решать иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства.
- строить графики элементарных функций и проводить преобразования графиков, используя изученные методы.
- применять аппарат математического анализа к решению задач.
- применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) к решению геометрических задач;
- применять производную к исследованию функций;
- применять правила комбинаторики и теории вероятностей;
- применять вышеуказанные знания на практике.

Таблица
тематического распределения количества часов

№ темы	Содержание	Количество часов
1.	Преобразование выражений	5
2.	Уравнения, неравенства и их системы (часть 2)	7

3.	Функции	5
4.	Производная и ее применение	5
5.	Планиметрия. Стереометрия	6
6.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	5
7.	Итоговый контроль	1
Всего		34

Содержание изучаемого курса

1. Тема 1. Преобразование выражений

Знакомство сКИМ, кодификатором, спецификой ЕГЭ.

Особенности экзамена в формате ЕГЭ по математике. Структура и содержание КИМ по курсу «Математика».

Повторение теоретических сведений и способов решения заданий по теме. Разбор тренировочных заданий на числа (целые, дробные, рациональные) корни, степени, основы тригонометрии, логарифмы, преобразование выражений.

Тема 2. Уравнения, неравенства и их системы

Повторение способов решения заданий по данной теме. Решение заданий из демонстрационных вариантов на различные виды уравнений и неравенств.

3. Тема «Функции»

Повторение теоретических сведений и способов решения заданий по теме. Разбор тренировочных заданий на определение и график функции, элементарное исследование функций, основные элементарные функции

Тема 4. Производная и ее применение

Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной, составление уравнения касательной. Физический и геометрический смысл производной. Производная сложной функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значения функции, экстремумы. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Тема 5. Планиметрия. Стереометрия

Повторение теоретических сведений планиметрии и стереометрии. Разбор заданий из демонстрационных вариантов на применение теоретического материала из раздела «Планиметрия», прямые и плоскости в пространстве, многогранники, тела и поверхности вращения, измерение геометрических величин, координаты и векторы.

Тема 6. «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»

Основные термины комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Решение демонстрационных заданий по теме.

Тема 7. Итоговый контроль.

Выполнение тренировочных заданий в полном объеме. Проведение пробного ЕГЭ, после подробно разобрать результаты.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем курса	Основные виды деятельности	Всего часов	В том числе		Номер задания в КИМ	Форма контроля
				Теорет.	Практ. занятия		
2	Преобразование выражений	Выполнять вычисления и преобразования	5	3	7	7, 19	Тренировочные тесты
3	Уравнения, неравенства и их системы	Решать уравнения и неравенства	7	5	9	6,13,15,18	Тренировочные тесты
4	Функции	Выполнять действия с функциями	5	4	6	11	Тренировочные тесты
5	Производная и ее применение	Усвоить основные формулы производных. Применять их при исследовании функций.	5	3	7	8,12	Тренировочные тесты
6	Планиметрия. Стереометрия	Выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	5	4	8	1,2,3,14,17	Тренировочные тесты
7	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Усвоить основные формулы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Использовать формулы при решении прикладных задач	5	3	7	4,5	Тренировочные тесты
8	Итоговый контроль	Применять знания изученного курса к решению задач ЕГЭ	1	-	2	-	Контрольное тестирование

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**ПО ЭЛЕКТИВНОМУ КУРСУ****11 класс**

№		Тема	Дата
1.Преобразование выражений -10 часов			
1		Преобразование степенных выражений	
2		Преобразование показательных выражений	
3		Преобразование логарифмических выражений	
4		Преобразование тригонометрических выражений	
5		Преобразование рациональных выражений	
6		Преобразование иррациональных выражений	
2. Уравнения, неравенства и их системы — 14 часов			
7		Различные способы решения дробно- рациональных уравнений и неравенств	
8		Различные способы решения иррациональных уравнений и неравенств	
9		Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств	
10		Различные способы решения показательных уравнений и неравенств	
11		Различные способы решения логарифмических уравнений и неравенств	
12		Основные приемы решения систем уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	

13		Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем	
Функции 10 часов			
14		Степенные	
15		Кусочно-заданные функция	
16		Показательные, логарифмические	
17		Тригонометрические	
4.Производная и ее применения - 10 часов			
18		Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной	

19		Уравнение касательной Физический и геометрический смысл производной	
20		Производная сложной функции Применение производной к исследованию функций и построению графиков	
21		Наибольшее и наименьшее значения функции Экстремумы функции	
22		Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, наилучшего решения в социально-экономических задачах	
5. Планиметрия. Стереометрия- 12 часов			
23		Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника	
24		Нахождение площадей фигур	
		Углы в пространстве. Расстояния в пространстве	

25		Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения	
26		Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения	
27		Вычисление объемов многогранников, тел вращения	
		Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	
28-29		Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	
30-31		Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	
32		Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	
33		Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	
34		Итоговый урок	

Информационное обеспечение программы

Список литературы

1. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2026 года по математике(Профильный уровень), 11 класс. «■ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»: 2026.
2. Кодификатор требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по математике, 11 класс. «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»: 2026.
3. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2026 году единого государственного экзамена по математике (Профильный уровень), 11 класс. «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»: 2026.
4. ЕГЭ 2026. Математика. 36 вариантов. Профильный уровень. Типовые тестовые задания от разработчиков ЕГЭ / под ред. И.В. Ященко. - М. : Издательство «Экзамен», издательство МЦНМО. 2025. - 79, [1] с.

Перечень internet-ресурсы

1. Образовательный портал <http://www.ege.edu.ru>
2. Сайт информационной поддержки по ЕГЭ <http://www.ege.ru/>.

3. Сайт Федерального института педагогических измерений ФИПИ <http://www.fipi.ru>
4. Открытый банк задач ЕГЭ: <http://mathege.ru>
5. Открытый банк задач ЕГЭ: <http://math100.ru>
6. Онлайн тесты: <http://uztest.ru/>