

ЧОУ «Суздальская православная гимназия»

РАССМОТРЕНО и

ОДОБРЕНО

на заседании МО

протокол №1

« 26» 08. 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель

директора по УВР

(УР)

Пугина Л.Е.

« 26 » 08. 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Приказ от 26.08.2025 г. №89

Директор гимназии

_____/_____
/

Рабочая программа

По элективному курсу по математике «Решение задач повышенной сложности»

Класс 11

Уровень общего образования Среднее общее

Уровень изучения предмета Базовый

Составитель Суровцева В.Н.

Срок реализации Рабочей программы, учебный год 2025- 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по элективному курсу по математике «Решение задач повышенной сложности» для учащихся 11 класса составлена на основе программы среднего (полного) общего образования (базовый уровень) по математике.

Программа рассчитана на один год обучения в объеме 34 часа. Данный элективный курс является предметно-ориентированным для выпускников общеобразовательной школы при подготовке к ЕГЭ по математике и направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного уровня сложности; на расширение и углубление содержания курса математики с целью дополнительной подготовки учащихся к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ, а также дополняет изучаемый материал на уроках системой упражнений и задач, которые углубляют и расширяют школьный курс алгебры и начал анализа, геометрии и позволяет начать целенаправленную подготовку к сдаче ЕГЭ.

Цели курса:

- создание условий для формирования и развития у обучающихся навыков самоанализа, обобщения и систематизации полученных знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности;
- углубить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики;
- познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики;
- формировать 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, предлагаемых на ЕГЭ;
- 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.

Планируемые результаты освоения элективного курса

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ПО МАТЕМАТИКЕ «Решение задач повышенной сложности»

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, 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; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы элективного курса по математике «Решение задач повышенной сложности» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные познавательные действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- Структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и

письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация:

- составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Предметным результатом изучения курса является формирование следующих умений. 1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, геометрическое тело, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

5) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

6) усвоение систематических знаний о геометрических телах в пространстве и их свойствах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

7) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения площадей и объемов геометрических тел;

8) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Место учебного курса по математике «Решение задач повышенной сложности» в учебном плане

В соответствии с учебным планом элективный курс по математике «Подготовка к ЕГЭ» изучается в 11 классе. Общее количество времени составляет 34 часа. Общая недельная нагрузка составляет 1 час.

Содержание элективного курса

Вводное занятие. Знакомство с демовариантами ЕГЭ 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.

№ п/п	Название раздела, темы	Общее кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Вводное занятие. Знакомство с демовариантом ЕГЭ – 2022 по математике	2	https://ege.sdamgia.ru
2	Тема 1. Решение рациональных уравнений и неравенств.	2	https://ege4.me
3	Тема 2. Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2	https://ege.sdamgia.ru
4	Тема 3. Решение тригонометрических уравнений.	3	https://ege.sdamgia.ru
5	Тема 4. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	3	https://ege.sdamgia.ru
6	Тема 5. Производная и первообразная.	3	https://ege4.me
7	Тема 6. Вероятность и комбинаторика в заданиях ЕГЭ по математике.	7	https://ege4.me
8	Тема 7. Задания с параметрами в школьном курсе математики.	4	https://ege4.me
9	Тема 8. Решение текстовых задач.	4	https://ege4.me
10	Тема 9. Решение стереометрических задач.	3	https://ege4.me
11	Тема 10. Заключительное занятие. Подведение итогов.	1	
	<i>ИТОГО:</i>	<i>34 часа</i>	

КТП

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов	Дата проведения	
			по плану	фактически
<i>Вводное занятие. Знакомство с демовариантом ЕГЭ (2 часа)</i>				
1	Знакомство с демовариантом по математике профильного уровня	1		
2	Знакомство с демовариантом по математике базового уровня	1		
<i>Тема 1. Решение рациональных уравнений и неравенств (2 часа)</i>				
3	Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Неравенства.	1		
4	Дробно-рациональное уравнение и неравенства	1		
<i>Тема 2. Решение иррациональных уравнений и неравенств (2 часа)</i>				
5	Иррациональные уравнения и неравенства. Метод равносильности.	1		
6	Иррациональные уравнения и неравенства. Метод интервалов.	1		
<i>Тема 3. Решение тригонометрических уравнений (3 часа)</i>				
7	Тригонометрические уравнения. Отбор корней, принадлежащих промежутку.	1		
8	Решения тригонометрических уравнений.	1		
9	Решение тригонометрических уравнений повышенного уровня.	1		
<i>Тема 4. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств (3 часа)</i>				
10	Показательные уравнения и неравенства. Методы решения показательных уравнений и неравенств.	1		
11	Логарифмические уравнения и неравенства. Методы решения логарифмических уравнений и неравенств.	1		
12	Логарифмические и показательные уравнения и неравенства.	1		
<i>Тема 5. Производная и первообразная (3 часа)</i>				
13	Геометрический смысл производной.	1		
14	Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции.	1		
15	Применение первообразной для нахождения площадей фигур.	1		

Тема 6. Вероятность и комбинаторика в заданиях ЕГЭ по математике (7 часов)				
16	Задачи на определение вероятности порядка наступления событий.	1		
17	Вероятность произведения и суммы событий	1		
18	Частота элементарных событий	1		
19	Решение задач по формуле полной вероятности	1		
20	Использование комбинированных методов решения задач	1		
21	Решение вероятностных задач формата ЕГЭ - 2022	1		
22	Решение вероятностных задач формата ЕГЭ - 2022	1		
Тема 7. Задания с параметрами в школьном курсе математики (4 часа)				
23	Решение линейных уравнений и неравенств с параметрами.	1		
24	Решение уравнений с параметрами не выше второй степени.	1		
25	Решение простейших рациональных уравнений и неравенств с параметрами.	1		
26	Функционально-графический метод решения уравнений с параметрами.	1		
Тема 8. Решение текстовых задач (4 часа)				
27	Задачи на движение и задачи на работу.	1		
28	Задачи на концентрацию, на смеси и сплавы.	1		
29	Решение задач на банковские кредиты.	1		
30	Практико-ориентированные финансовые задачи.	1		
Тема 9. Решение стереометрических задач (3 часа)				
31	Задачи на построение сечений.	1		
32	Решение задач на нахождение площадей и объёмов многогранников.	1		
33	Решение задач на нахождение площадей и объёмов тел и поверхностей вращения.	1		
Тема 10. Заключительное занятие. Подведение итогов (1 час)				
34	Итоговая проверочная работа формата ЕГЭ.	1		
	ИТОГО:	34 часа		