

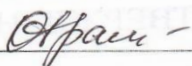
**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство общего и профессионального образования Ростовской**  
**области**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**  
**Волченская средняя**  
**общеобразовательная школа Каменского района Ростовской области**

**МБОУ Волченская СОШ**

РАССМОТРЕНО

Руководитель  
школьного МО

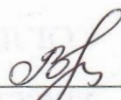


Крашанова О.И.

Протокол №1 от «29»  
августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора



С.Н. Волченкова

Протокол №1 от «30»  
августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Т.Г. Юдичева

Приказ №110 от «30»  
августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Элективного курса: Решение нестандартных задач повышенной сложности**  
**(предмет)**

**учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.**

**Базовый уровень»**

**для обучающихся 11 класса**

**х. Волченский 2024 г.**

## **РАЗДЕЛ 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

### **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа элективного курса «Решение задач повышенной сложности» базового уровня для обучающихся 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.

Элективный курс «Решение задач повышенной сложности» соответствует целям и задачам обучения в старшей школе. Основная функция данного элективного курса – дополнительная подготовка учащихся 11 классов к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ, к продолжению образования.

Рабочая программа элективного курса «Решение задач повышенной сложности» для учащихся 11 класса разработана **в целях**.

#### **Цель курса:**

-обеспечения конституционного права граждан Российской Федерации на получение качественного общего образования;

-обеспечение индивидуального и систематического сопровождения учащихся при подготовке к выпускным экзаменам по математике;

-поддержка профильного уровня изучения математики, повышение уровня математической подготовки выпускников:

-создание условий для развития логического мышления, математической культуры и интуиции учащихся посредством решения задач повышенной сложности;

-формирование компетентной личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе, ясно представляющей свои потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути

#### **Задачи курса:**

- закрепить имеющиеся представления у учащихся об основных методах решения математических задач;

- формировать «способность абстрагировать, обобщать, находить пути решения поставленной задачи», выработать «умение делать выводы»;

- выработать «умение анализировать объект, вычленять его сущность, отвлекаясь от несущественных деталей, выделять из него частные случаи».

## **Планируемые результаты освоения**

Изучение элективного курса «Решение задач по математике повышенной сложности» дает возможность учащимся 11 класса достичь следующих результатов:

### ***Личностным результатом***

изучения курса является формирование следующих умений и качеств с учётом **Программы воспитания:**

- 1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- 5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- 7) воля и настойчивость в достижении цели.

***Метапредметным результатом*** изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

- 1) представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

***Регулятивные УУД:***

1) самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УУД;

2) выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;

3) составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);

4) работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);

5) в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки;

***Познавательные УУД:***

1) проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;

2) осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и интернета;

3) осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

4) анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

5) давать определения понятиям;

***Коммуникативные УУД:***

1) самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);

2) в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;

3) учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;

4) понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);

***Предметным результатом*** изучения курса является сформированность 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.

### **Предметные области «Алгебра» и «Геометрия»**

1) Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

2) Проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

3) Выполнять практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

4) Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

5) Строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;

6) Описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

7) Решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

8) Описывать и исследовать функции реальных зависимостей, представлять их графически; интерпретировать графики реальных процессов.

9) Решать геометрические, физические, экономические и другие прикладные задачи, в том числе задачи на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

10) Решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;

11) Изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств, с двумя переменными, и их системы

12) Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

13) Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.

## **РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (34 часа)**

### **Содержание элективного курса «Решение задач по математике повышенной сложности»**

#### **1. Уравнения и неравенства (11 часов)**

Формулы корней простейших тригонометрических уравнений. Частные случаи решения простейших тригонометрических уравнений. Отбор корней, принадлежащих промежутку. Способы решения тригонометрических уравнений. Иррациональные уравнения. Метод равносильности. Иррациональные неравенства. Алгоритм решения неравенств методом интервалов. Показательные уравнения. Методы решения показательных уравнений. Показательные неравенства, примеры решений. Логарифмические уравнения. Метод равносильности. Логарифмические неравенства.

#### **2. Выражения и их преобразования (10 часов)**

Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы кратных аргументов. Обратные тригонометрические функции. Свойства степени с целым показателем. Разложение многочлена на множители. Сокращение дроби. Сумма и разность дробей. Произведение и частное дробей. Преобразование иррациональных выражений. Свойства степени с рациональным показателем. Логарифм. Свойства логарифмов. Преобразования логарифмических выражений.

#### **3. Исследование функций методами математического анализа (5 часов)**

Исследование функций элементарными методами. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Исследование функций на экстремумы. Исследование функций на возрастание и убывание. Исследование функций на наибольшее и наименьшее значение (в т.ч. на отрезке). Исследование функций с помощью графика её производной.

#### **4. Стереометрия (8 часов)**

Углы и расстояния в пространстве. Многогранники. Тела вращения. Площади поверхностей тел. Объемы тел.

## РАЗДЕЛ 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 1. Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов	Сроки
1	Уравнения и неравенства	11	06.09.2024-22.11.2024
2	Выражения и их преобразования	10	29.11.2024-31.01.2025
3	Исследование функций методами математического анализа	5	07.02.2025-07.03.2025
4	Стереометрия	8	14.03.2025-23.05.2025
	<b>ИТОГО</b>	34	

### Учебно – методическое и материально-техническое обеспечение

1. МАТЕМАТИКА. Профильный уровень. Комплекс материалов для подготовки учащихся к ЕГЭ. Московский центр непрерывного математического образования. Под ред. А.В. Семенов, А.С. Трепалин, И.В.Яценко и др. Москва «Интеллект-Центр», 2018 г.

2. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов/под. ред. И. В. Яценко. – Москва: Издательство «Национальное образование», 2023. – 224 с.

3. И. Н. Сергеев, В. С. Панферов. ЕГЭ 2018 Математика. Задача С3. Под редакцией А. Л. Семенова и И. В. Яценко, М.: МЦНМО, 2018

4. Р. К. Гордин. ЕГЭ 2023 Математика. Задача С4. Под редакцией А. Л. Семенова и И. В. Яценко, М.: МЦНМО, 2021

5. Горнштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами.- М.: Илекса, Харьков: Гимназия, 2005 г.,-328 с.

6. МАТЕМАТИКА ЕГЭ 2011 (типовые задания) ЗАДАЧИ НА ЦЕЛЫЕ ЧИСЛА (от учебных задач до олимпиадных ) Корянов А.Г., Прокофьев А.А

7. Жафяров А.Ж. Профильное обучение математике старшекласников.- Учебно-дидактический комплекс.- Новосибирск: Сиб.Универ.Издательство, 2010,с.138-152.

8. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов/под. ред. И. В. Яценко. – Москва: Издательство «Национальное образование», 2024. – 224 с.

### Литература для учащихся

1. 2024. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов/под. ред. И. В. Яценко. – Москва: Издательство «Национальное образование», 2024. – 224 с.

2. Оптимальный банк заданий для подготовки учащихся. Единый государственный экзамен 2023-2024. Математика. Под редакцией Яценко И. В. : Интеллект-Центр, 2019 г.

#### для учителя

#### Справочно-информационные ресурсы:

Интернет-ресурсы и информационно - коммуникативные средства обучения:

1. [www.mathege.ru](http://www.mathege.ru) – Математика ЕГЭ 2019 (открытый банк заданий)
2. [www.alexlarin.narod.ru](http://www.alexlarin.narod.ru) – сайт по оказанию информационной поддержки студентам и абитуриентам при подготовке к ЕГЭ, поступлению в ВУЗы и изучении различных разделов высшей математики.
3. <http://eek.diary.ru/> – сайт по оказанию помощи абитуриентам, студентам, учителям по математике.
4. [www.центр-азь.рф](http://www.центр-азь.рф) – Учебный центр «Азь», Материалы Трубецкого А.П.
5. <http://reshuege.ru/> – Решу ЕГЭ, Образовательный портал для подготовки к экзаменам.
6. [http://webmath.exponenta.ru/ege\\_11/c4/e1.html](http://webmath.exponenta.ru/ege_11/c4/e1.html) – ЗНО ЕГЭ in Maple
7. <http://zadachi.mccme.ru/2012> – Информационно-поисковая система «Задачи по геометрии».
8. <http://www.problems.ru> – Интернет-проект «Задачи».
9. [egetrener.ru](http://egetrener.ru) – «ЕГЭ: онлайн помощник по математике», сайт О.И. Себедаш.
10. <http://www.fipi.ru/> **Федеральный институт педагогических измерений.**
11. <http://www.school.edu.ru/> Российский общеобразовательный портал: основная и полная средняя школа, ЕГЭ, экзамены.
12. <http://www.edu.ru/> Российское образование. Федеральный портал.
13. <http://school-collection.edu.ru/> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
14. <http://obrnadzor.gov.ru/> Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки.

**Тематическое планирование элективного курса «Решение задач по математике повышенной сложности»  
11 класс**

№	Тема	Количество часов	Сроки
<b>Уравнения и неравенства (11 часов)</b>			
1.	Преобразование тригонометрических выражений	1	06.09
2.	Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.	1	13.09
3.	Решение тригонометрических уравнений различными способами.	1	20.09
4.	Отбор корней, принадлежащих промежутку	1	27.09
5.	Решение заданий ЕГЭ.	1	04.10
6.	Иррациональные уравнения. Метод равносильности.	1	11.10
7.	Иррациональные неравенства. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.	1	18.11



8.	Показательные уравнения. Методы решения показательных уравнений.	1	25.11
9.	Показательные неравенства, примеры решений заданий ЕГЭ.	1	08.11
10.	Логарифмические уравнения. Метод равносильности.	1	15.11
11.	Логарифмические неравенства.	1	22.11
<b>Выражения и их преобразования (10 часов)</b>			
12.	Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы кратных аргументов.	1	29.11
13.	Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы кратных аргументов.	1	29.11
14.	Свойства степени с целым показателем	1	06.12
15.	Разложение многочлена на множители. Сокращение дроби.	1	13.12
16.	Сумма и разность дробей. Произведение и частное дробей.	1	20.12
17.	Преобразование иррациональных выражений.	1	27.12
18.	Свойства степени с рациональным показателем.	1	17.01
19.	Логарифм. Свойства логарифмов	1	24.01
20.	Преобразования логарифмических выражений. Решение заданий ЕГЭ.	1	31.01
21.	Преобразования логарифмических выражений. Решение заданий ЕГЭ.	1	31.01
<b>Исследование функций методами математического анализа (5 часов)</b>			
22.	Производная функции, ее геометрический и физический смысл.	1	07.02
23.	Исследование функций на экстремумы	1	14.02
24.	Исследование функций на возрастание и убывание	1	21.02
25.	Исследование функций на наибольшее и наименьшее значение.	1	28.02
26.	Исследование функций с помощью графика её производной. Решение заданий ЕГЭ.	1	07.03
<b>Стереометрия (8 часов)</b>			
27.	Параллельность прямых и плоскостей. Угол между прямыми.	1	14.03
28.	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Двугранный угол.	1	21.03
29.	Угол между прямой и плоскостью	1	04.04
30.	Призма. Площадь поверхности. Объём	1	11.04
31.	Пирамида. Площадь поверхности. Объём	1	18.04
32.	Цилиндр. Площадь поверхности. Объём.	1	25.04
33.	Конус. Площадь поверхности. Объём.	1	16.05
34.	Сфера и шар. Площадь сферы. Объём шара.	1	23.05