

Приложение 27  
к ООП СОО Школы №14  
(приказ Школы №14  
от 29.08.2025 №85/1 –ОД)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного курса**  
**«Решение задач повышенной сложности**  
**по математике»**  
для обучающихся 11 класса

**Верхняя Салда 2025**

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа по учебному курсу «Решение задач повышенной сложности по математике» учащихся 11 класса составлена на основе ФОП среднего общего образования (углубленный уровень) по математике и на основе кодификатора требований к уровню подготовки выпускников по математике, кодификатора элементов содержания по математике для составления КИМов ЕГЭ.

Программа рассчитана на один год обучения в объеме 34 часа в неделю.

Данный курс является предметно - ориентированным для учащихся 11 класса общеобразовательной школы при подготовке к ЕГЭ по математике и направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного уровня сложности, на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников в различных сферах человеческой деятельности. Курс рассчитан 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 и позволяет начать целенаправленную подготовку к сдаче ЕГЭ. Данный курс направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного и высокого уровня сложности, получение дополнительных знаний по математике, интегрирующих усвоенные знания в систему.

### **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 11 классов к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ (профильный уровень), к продолжению образования в ВУЗах.

### **Задачи курса:**

- углубить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики, необходимых для применения в практической деятельности;
- познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения уравнений и неравенств, выходящих за рамки школьного учебника математики;
- сформировать умения применять полученные знания при решении нестандартных уравнений;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.
- развить интерес и положительную мотивацию изучения предмета;
- сформировать и совершенствовать у учащихся приемы и навыки решения задач повышенной сложности, предлагаемых на ЕГЭ (профильный уровень);
- 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.

### **Место учебного предмета в учебном плане школы**

Рабочая программа учебного курса для 11 класса профильного уровня составлена, согласно учебному плану Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №14». А также конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и показывает распределение учебных часов по разделам курса. Рабочая программа данного курса для 11 класса рассчитана на 34 ч в год, 1 час в неделю

#### **Виды деятельности на занятиях:**

лекция, беседа, практикум, консультации, работа с КИМ, КДР, групповые, парные и индивидуальные работы с учащимися и тестирования из «Решу ЕГЭ», открытый банк заданий ФИПИ.

#### **Планируемые результаты внеурочной деятельности на основе УУД**

по математике направлены на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.

##### **Личностных:**

1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;

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

3) развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;

4) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

##### **Метапредметных: освоение способов деятельности Познавательные:**

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

2) самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;

3) творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

**Коммуникативные:**

1) умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

2) адекватное восприятие языка средств массовой информации;

3) владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);

4) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;

5) использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

**Регулятивные:**

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) понимание ценности образования как средства развития культуры личности;

3) объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;

4) умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;

5) конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;

6) умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;

7) осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

**Предметные:**

**базовый уровень:**

1) развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3) решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи,

выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;

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

4) овладение символным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;

5) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

6) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

#### **углубленный уровень:**

1) сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные

2) способы решения задач;

3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

4) освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

#### **Предполагаемые результаты:**

#### ***Изучение данного курса дает учащимся возможность:***

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения уравнений и неравенств;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения уравнений повышенного уровня;
- 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 задания повышенного и высокого уровня сложности (часть 2);
- 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.

***Средства, применяемые в преподавании:***

КИМы, открытый банк заданий ФИПИ, сборники текстов и заданий, мультимедийные средства (видеоуроки, презентации, тестирование Интернет-Онлайн «Решу ЕГЭ», открытый банк заданий), таблицы, справочные материалы.

На учебных занятиях курса используются активные методы обучения, предусматривается самостоятельная работа по овладению способами деятельности, методами и приемами решения математических задач. Рабочая программа данного курса направлена на повышение уровня математической культуры старшеклассников.

С целью контроля и проверки усвоения учебного материала проводятся длительные домашние контрольные работы по каждому блоку, семинары с целью обобщения и систематизации. В учебно-тематическом плане определены виды контроля по каждому блоку учебного материала в различных формах (домашние контрольные работы на длительное время, обобщающие семинары).

***Результаты обучения***

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки, задающих систему итоговых результатов обучения, которые должны быть достигнуты всеми учащимися, оканчивающими основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни».

Содержание структурировано по блочно-модульному принципу, представлено в законченных самостоятельных модулях по каждому типу задач и методам их решения и соответствует перечню контролируемых вопросов в контрольно-измерительных материалах на ЕГЭ.

***Содержание программы курса для 11 класса***

***Тема 1. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств (11ч)***

Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Различные способы тождественных преобразований. Однородные тригонометрические уравнения. Метод разложения при решении тригонометрических уравнений. Применение

универсальной подстановки при решении тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений методом введения вспомогательного угла. Решение тригонометрических уравнений методом замены неизвестного. Решение тригонометрических уравнений с помощью оценки их левой и правой частей. Отбор корней тригонометрических уравнений. Решение уравнений с обратными тригонометрическими функциями.

Системы тригонометрических уравнений.

Тригонометрические неравенства. Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем, содержащих переменную под знаком модуля.

Задачи, связанные с графиками тригонометрических функций.

Задачи с параметрами. Смешанная тригонометрия.

### **Тема 2. Производная функции. Первообразная функции (4ч)**

Понятие о пределе последовательности. Понятие о пределе функции. Понятие о производной функции. Физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной к исследованию функции и построению графиков. Применение производной при решении прикладных задач.

Первообразная и неопределенный интеграл. Интеграл и формула Ньютона - Лейбница. Геометрический смысл интеграла и его применение для вычисления площадей и объемов.

### **Тема 3. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства (6ч)**

Показательные уравнения. Системы, содержащие показательные уравнения.

Логарифмические уравнения. Системы, содержащие логарифмические уравнения.

Комбинированные уравнения.

Показательные неравенства. Логарифмические неравенства.

### **Тема 4. Комбинаторика и вероятность событий (6ч)**

Комбинаторика. Правила умножения и сложения. Перестановки и размещения, факториал. Сочетания, бином Ньютона, треугольник Паскаля. Комбинаторные задачи с ограничениями. Комбинаторика разбиений. Случайные события и вероятность.

Комбинаторика и вычисление вероятностей. Комбинаторные правила и формулы в задачах на вычисление вероятностей. Классические вероятностные задачи с выбором элементов из конечного множества. Свойства вероятностей. Противоположное событие и его вероятность. Объединение и пересечение событий, диаграммы Эйлера. Несовместные события, правило сложения вероятностей. Независимые события, правило умножения вероятностей.

Случайная выборка и ее представление. Числовые характеристики случайной выборки.

### **Тема 5. Стереометрия (6ч)**

Построение сечений многогранника на основе системы аксиом и следствий из них. Специальные методы построения сечений многогранников.

Расстояния в пространстве. Геометрические построения в пространстве. Примеры решения задач на проекционном чертеже.

Углы в пространстве. Векторный метод. Метод координат и особенности его применения. Двугранные и многогранные углы.

Вычисление объемов. Принцип Кавальери. Поверхности.

Фигуры вращения. Вписанные и описанные шары и сферы. Комбинация фигур вращения. Пересекающаяся сфера и многогранник.

**Итоговое занятие (1 ч)**

**Тематический план учебного курса.**

№	Тема	Количество часов
1	Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств	11
2	Производная функции. Первообразная функции	4
3	Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства	6
4	Комбинаторика и вероятность событий	6
5	Стереометрия	6
6	Итоговое занятие	1

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 149573922187837288311503629658482451098261240774

Владелец Бурасова Ирина Юрьевна

Действителен С 22.10.2025 по 22.10.2026