

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Пермского края**

**Управление образования администрации г.Березники**

**МАОУ СОШ № 30**

**УТВЕРЖДЕНО**

**Директор МАОУ СОШ  
№30**

**Оборина Е.И.**  
Приказ №251 от «31»  
августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 3689184)

**учебного курса «Методы решения математических задач»**

для обучающихся 11 классов

**г.Березники 2023**

# **Рабочая программа элективного курса на тему: «Методы решения математических задач»**

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа курса «Методы решения математических задач» учащихся 11 класса составлена на основе примерной программы среднего (полного) общего образования (профильный 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 ВУЗы;

### **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 элективного курса для 11 класса профильного уровня составлена, согласно учебному плану МАОУ СОШ №30. 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 символьным 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 элективного курса для 11 класса

### Тема 1. Преобразование алгебраических выражений (6ч)

Алгебраическое выражение. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Различные способы тождественных преобразований.

### Тема 2. Методы решения алгебраических уравнений и неравенств (11ч)

Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильных уравнений. Приемы решения уравнений. Решение неравенств методом интервалов. Различные способы решения дробно-рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений и неравенств

Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль и иррациональность.

### Тема 3. Множества. Числовые неравенства(4ч)

Множества и условия. Круги Эйлера. Множества точек плоскости, которые задаются уравнениями и неравенствами. Числовые неравенства, свойства числовых неравенств. Неравенства, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль. Неравенства, содержащие параметр. Методы их решения.

### Тема 4. Экономические задачи (4ч)

Банки, Вклады, кредиты. Задачи на оптимизации

### Тема 5. Планиметрия. Стереометрия (9ч)

Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника. Нахождение площадей фигур Углы в пространстве. Расстояния в пространстве. Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения Векторный метод решения задания №14

**Итоговое занятие.**

## Тематический план элективного курса.

№	Тема	Количество часов
1	Преобразование алгебраических выражений	6ч
2	Методы решения алгебраических уравнений и неравенств	11ч
3	Множества. Числовые неравенства	4ч
4	Экономические задачи (4ч)	4ч
5	Планиметрия. Стереометрия (9ч)	8ч
5	Итоговое занятие	1ч
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>

**Календарно - тематическое планирование элективного курса  
«Методы решения математических задач» для 11 класса  
(1ч в неделю, всего 34ч.)**

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол- час	Дата проведения		Виды учебной деятельности в классе
			по плану	фактич еская	
<b>Преобразование выражений 4ч</b>					
1	Преобразование алгебраических выражений. Преобразование степенных выражений	1	05/09		Тесты, КИМ Работа с демонстрационным вариантом «Решу ОГЭ» Работа с открытым банком заданий.
2	Преобразование показательных выражений	1	12/09		Тесты, КИМ <a href="http://alexlarin.net">alexlarin.net</a> генератор заданий ЕГЭ
3	Преобразование логарифмических выражений	1	19/09		Работа с демонстрационным вариантом. Работа с открытым банком заданий. <a href="http://mathgia.ru/">http://mathgia.ru/</a>
4	Преобразование тригонометрических выражений	1	16/09		Тесты, КИМ <a href="http://mathgia.ru/">http://mathgia.ru/</a> Работа с демонстрационным вариантом. Работа с открытым банком заданий.
<b>Уравнения, неравенства и их системы (часть С)- 9ч</b>					
5	Различные способы решения дробно- рациональных уравнений и неравенств	1	03/10		Презентация
6	Различные способы решения иррациональных уравнений и неравенств	1	10/10		Работа с открытым банком заданий. <a href="http://mathgia.ru/">http://mathgia.ru/</a>
7	Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств	1	17/10		Презентация
8	Различные способы решения показательных уравнений и неравенств	1	24/10		Демонстрационный материал <a href="http://mathgia.ru/">http://mathgia.ru/</a>
9	Различные способы решения логарифмических уравнений и неравенств	1	14/11		Демонстрационный материал «Решу ЕГЭ»
10	Основные приемы решения систем уравнений	1			Демонстрационный материал Работа с

					открытым банком заданий. <a href="http://mathgia.ru/">http://mathgia.ru/</a>
1 1	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	1	21/11		Тесты, КИМ <a href="http://alexlarin.net">alexlarin.net</a> генератор заданий ЕГЭ
1 2	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем	1	28/11		КИМ <a href="http://mathgia.ru/">http://mathgia.ru/</a> Работа с демонстрационным вариантом.
1 3	Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем	1	05/12		Слайды
<b>Модуль и параметр-бч</b>					
1 4	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих модуль	1	12/12		Слайды. Демонстрационный материал «Решу ЕГЭ»
1 5	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих модуль	1	19/12		Демонстрационный материал <a href="http://mathgia.ru/">http://mathgia.ru/</a> . Работа с открытым банком заданий.
1 6	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих параметр	1	26/12		Тесты, КИМ <a href="http://mathgia.ru/">http://mathgia.ru/</a> Работа с открытым банком заданий.
1 7	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих параметр	1	16/01		Тесты, КИМ
1 8	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем	1	23/01		Тесты, КИМ <a href="http://mathgia.ru/">http://mathgia.ru/</a> Работа с демонстрационным вариантом.
1 9	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с параметром	1	30/01		Тесты, КИМ
<b>Производная и ее применение - 9ч</b>					
2 0	Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной	1	06/02		Тесты, КИМ
2 1	Уравнение касательной	1	13/02		<a href="http://mathgia.ru/">http://mathgia.ru/</a> Работа с демонстрационным . вариантом. Работа с



					открытым банком заданий.
2 2	Физический и геометрический смысл производной	1	20/02		Презентация <a href="http://alexlarin.net">alexlarin.net</a> генератор заданий ЕГЭ
2 3	Производная сложной функции	1	27/02		Индивидуальные задания <a href="http://mathgia.ru/">http://mathgia.ru/</a> . Работа с открытым банком заданий.
2 4	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	1		06/03	Слайды
2 5	Наибольшее и наименьшее значения функции	1		13/03	Тесты, КИМ <a href="http://mathgia.ru/">http://mathgia.ru/</a> Работа с открытым банком заданий.
2 6	Экстремумы функции	1		20/03	Тесты, КИМ
2 7	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	1		27/03	Индивидуальные задания «Решу ЕГЭ»
2 8	Применение производной для нахождения наилучшего решения в социально-экономических задачах	1		03/04	Индивидуальные задания <a href="http://mathgia.ru/">http://mathgia.ru/</a> Работа с открытым банком заданий.
<b>Планиметрия. Стереометрия-6ч</b>					
2 9	Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника	1		10/04	Презентация <a href="http://alexlarin.net">alexlarin.net</a> генератор заданий ОГЭ
3 0	Нахождение площадей фигур	1		17/04	Тесты, КИМ <a href="http://mathgia.ru/">http://mathgia.ru/</a> Работа с демонстрационным вариантом.
3 1	Углы в пространстве. Расстояния в пространстве	1		24/04	Демонстрационный материал <a href="http://alexlarin.net">alexlarin.net</a> генератор заданий ОГЭ
3 2	Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения	1		8/05	Слайды
3 3	Вычисление объемов многогранников, тел вращения	1		15/05	Слайды, тест.
3 4	Итоговый урок. Итоговое диагностическое тестирование.	1		22/05	<a href="http://mathgia.ru/">http://mathgia.ru/</a> Работа с открытым банком заданий.

