

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования Вологодской области
Великоустюгский муниципальный округ
МБОУ «СОШ № 9»

РАССМОТРЕНО
МЕТОДИЧЕСКИМ
СОВЕТОМ
Протокол №1
от «30» августа 2023

СОГЛАСОВАНО
ПЕДАГОГИЧЕСКИМ
СОВЕТОМ
Протокол №1
от «30» августа 2023

УТВЕРЖДЕНО
Директор
МБОУ «СОШ № 9»
Малиновская Е.В.
Приказ № 96-ОД
от «30» августа 2023



Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Решение задач по математике повышенной сложности»

Для 11 класса
Среднего общего образования
На 2023-2024 учебный год

Составители:

Шиморина Ольга Николаевна, учитель математики.

Великий Устюг
2023

Рабочая программа

«Решения задач по математике повышенной сложности»

Пояснительная записка

Рабочая программа по внеурочной деятельности курса «Решения задач по математике повышенной сложности» учащихся 11 класса составлена на основе примерной программы среднего (полного) общего образования (профильный уровень) по математике .

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 экзамену. 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 МБОУ «СОШ №9» г.Великий Устюг. 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 тренажерами, 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
ИТОГО		34

Календарно-тематическое планирование элективного курса «Практикум решения задач по математике» для 11 профильного класса

№ п/п	Раздел, тема	ч	Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата	
				план	факт
	1. Преобразование алгебраических выражений (6 ч)				
1-2	Преобразование алгебраических,		Доказывать тождества		

	степенных выражений Различные способы тождественных преобразований	2	Выполнять тождественные равносильные преобразования выражений		
3-5	Преобразование степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений	3	Выполнять преобразования степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений		
6	Диагностическая работа № 1	1	Контроль знаний		
	2. Методы решения алгебраических уравнений и неравенств (11ч)				
7	Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильности уравнений. Приемы и методы решения уравнений разного вида	1	Решать уравнения, используя основные приемы и методы решения уравнений.		
8	Решение неравенств методом интервалов. Различные способы решения дробно-рациональных неравенств	1	Применять метод интервалов при решении неравенств		
9	Диагностическая работа № 2	1	Контроль знаний		
10-11	Различные способы решения иррациональных уравнений и неравенств	2	Решать иррациональные уравнения и неравенства разными приемами Решение задания №13, №15 второй части профильного уровня		
12-13	Различные способы решения тригонометрических уравнений	2	Решать тригонометрические уравнения разными приемами Решение задания №13 второй части профильного уровня		
14	Диагностическая работа № 3	1	Контроль знаний		
15-16	Различные способы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств	2	Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства, разными приемами Решение задания №13, №15 второй части профильного уровня		
17	Диагностическая работа № 4	1	Контроль знаний		
	3. Множества. Числовые неравенства (4ч)				
18	Множества и условия. Круги Эйлера. Множества точек плоскости, которые задаются уравнениями и неравенствами	1	Выполнять графическое представление уравнений и неравенств. Решать задачи с помощью кругов Эйлера		
19	Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль.	1	Решать уравнения и неравенства, содержащие модуль. Решать их разными приемами, применяя определения и свойства модуля Решение задания №13, №15, №18 второй части профильного уровня		
20	Уравнения неравенства, содержащие параметр	1	Решать уравнения и неравенства с параметрами. Решать уравнения и неравенства нестандартными приемами Решение задания №18 второй части профильного уровня		
21	Диагностическая работа № 5	1	Контроль знаний		
	4. Экономические задачи (4ч)				

22-23	Банки, Вклады, кредиты.	2	Решать задачи, используя основные методы решения Решение задания №17 второй части профильного уровня		
24	Задачи на оптимизации	1	Решать задачи, на оптимизации с помощью производной Решение задания №17 второй части профильного уровня		
25	Диагностическая работа № 6	1	Контроль знаний		
5. Планиметрия. Стереометрия (9ч)					
26	Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника	1	Решать задачи, используя основные свойства и теоремы планиметрии. Решение задания №16 второй части профильного уровня		
27	Нахождение площадей фигур	1	Решать задачи, используя основные свойства и формулы площадей фигур в планиметрии.		
28	Углы в пространстве. Расстояния в пространстве	1	Решать задачи, используя основные свойства и теоремы стереометрии Решение задания №14 второй части профильного уровня		
29	Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения	1	Решать задачи, используя основные свойства и формулы площадей в стереометрии		
30	Вычисление объемов многогранников, тел вращения	1	Решать задачи, используя основные свойства и формулы объемов в стереометрии		
31	Векторный метод решения задания №14	1	Решать задачи на нахождения угла между плоскостями, угла между прямой и плоскости Решение задания №14 второй части профильного уровня		
32-33	Итоговое диагностическое тестирование.	2	Контроль знаний		
34	Итоговый урок.	1			

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

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол -час	Дата проведения		Виды учебной деятельности в классе
			по плану	факти ческая	
Преобразование выражений 4ч					
1	Преобразование алгебраических выражений. Преобразование степенных выражений	1			Тесты, КИМ Работа с демонстрационным вариантом «Решу ОГЭ» Работа с открытым банком заданий.
2	Преобразование показательных выражений	1			Тесты, КИМ alexlarin.net генератор заданий ЕГЭ
3	Преобразование логарифмических выражений	1			Работа с демонстрационным вариантом. Работа с открытым банком заданий.http://mathgia.ru/
4	Преобразование тригонометрических выражений	1			Тесты, КИМ http://mathgia.ru/ Работа с демонстрационным вариантом. Работа с открытым банком заданий.
	Уравнения, неравенства и их системы (часть С)- 9ч				
5	Различные способы решения дробно- рациональных уравнений и неравенств	1			Презентация
6	Различные способы решения иррациональных уравнений и неравенств	1			Работа с открытым банком заданий.http://mathgia.ru/
7	Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств	1			Презентация
8	Различные способы решения показательных уравнений и неравенств	1			Демонстрационный материал http://mathgia.ru/
9	Различные способы решения логарифмических уравнений и неравенств	1			Демонстрационный материал «Решу ЕГЭ»
10	Основные приемы решения систем уравнений	1			Демонстрационный материал Работа с открытым банком

					заданий. http://mathgia.ru/
1 1	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	1			Тесты, КИМ alexlarin.net генератор заданий ЕГЭ
1 2	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем	1			КИМ http://mathgia.ru/ Работа с демонстрационным вариантом.
1 3	Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем	1			Слайды
Модуль и параметр-6ч					
1 4	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих модуль	1			Слайды. Демонстрационный материал «Решу ЕГЭ»
1 5	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих модуль	1			Демонстрационный материал http://mathgia.ru/ . Работа с открытым банком заданий.
1 6	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих параметр	1			Тесты, КИМ http://mathgia.ru/ Работа с открытым банком заданий.
1 7	Решение показательных, логарифмических неравенств и их систем, содержащих параметр	1			Тесты, КИМ
1 8	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем	1			Тесты, КИМ http://mathgia.ru/ Работа с демонстрационным вариантом.
1 9	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с параметром	1			Тесты, КИМ
Производная и ее применение - 9ч					
2 0	Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной	1			Тесты, КИМ
2 1	Уравнение касательной	1			http://mathgia.ru/ Работа с демонстрационным . вариантом. Работа с

					открытым банком заданий.
2 2	Физический и геометрический смысл производной	1			Презентация alexlarin.net генератор заданий ЕГЭ
2 3	Производная сложной функции	1			Индивидуальные задания http://mathgia.ru/ . Работа с открытым банком заданий.
2 4	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	1			Слайды
2 5	Наибольшее и наименьшее значения функции	1			Тесты, КИМ http://mathgia.ru/ Работа с открытым банком заданий.
2 6	Экстремумы функции	1			Тесты, КИМ
2 7	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	1			Индивидуальные задания «Решу ЕГЭ»
2 8	Применение производной для нахождения наилучшего решения в социально- экономических задачах	1			Индивидуальные задания http://mathgia.ru/ Работа с открытым банком заданий.
Планиметрия. Стереометрия-6ч					
2 9	Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника	1			Презентация alexlarin.net генератор заданий ОГЭ
3 0	Нахождение площадей фигур	1			Тесты, КИМ http://mathgia.ru/ Работа с демонстрационным вариантом.
3 1	Углы в пространстве. Расстояния в пространстве	1			Демонстрационный материал alexlarin.net генератор заданий ОГЭ
3 2	Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения	1			Слайды
3 3	Вычисление объемов многогранников, тел вращения	1			Слайды, тест.
3 4	Итоговый урок. Итоговое диагностическое тестирование.	1			http://mathgia.ru/ Работа с открытым банком заданий.
ВСЕГО		34ч			

