


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №22 с углубленным изучением отдельных предметов»

Рассмотрено:
ШМО учителей математики
и информатики
Протокол №2
От 29.08.2022 г.
Руководитель:
 Тугачева Н.Г.

Согласовано:
Заместитель
директора по УВР

И.В. Фоминых
29/08.2022 г.

Утверждаю:
Директор школы


М.В. Самарцева
Приказ № 2022/08/30
От 30.08.2022г.


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективный курс «Методы решения математических задач повышенного уровня
сложности»

11-11 КЛАСС

Составитель:
Е.Ю. Копоть
учитель технологии,
высшая квалификационная
категория

Каменск-Уральский

2022

Пояснительная записка.

В соответствии с Концепцией модернизации Российского образования на период до 2010 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29. 12. 2001г. п. 1756), Концепцией профильного обучения на старшей ступени общего образования (Приказ Минобрнауки Российской Федерации от 18 июля 2002 г. № 2783), в МОУ СОШ №1 г. Советский осуществляется профильное обучение в школе III ступени. Содержание профильного обучения определяет Учебный план школы, составленный на основе Федерального Базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений, реализующих программы общего образования (Приказ МО РФ от 9 марта 2004г. №1312).

Старшая ступень общеобразовательной школы в процессе модернизации образования подвергается самым существенным структурным, организационным и содержательным изменениям. Социально - педагогическая суть этих изменений - обеспечение наибольшей личностной направленности и вариативности образования, его дифференциации и индивидуализации. Эти изменения являются ответом на требования современного общества максимально раскрыть индивидуальные способности, дарования человека и сформировать на этой основе профессионально и социально компетентную, мобильную личность, умеющую делать профессиональный и социальный выбор и нести за него ответственность, сознающую и способную отстаивать свою гражданскую позицию, гражданские права.

Программа охватывает углубленное изучение некоторых тем предмета «Математика», необходимых для подготовки к ЕГЭ. Данная программа обеспечивает систематизирование знаний и умений по предмету «Математика», а также помогает систематизировать отработку навыков решения заданий ЕГЭ, как с кратким ответом, так и с обоснованным решением. Научная новизна заключается в направленности элективного курса на реализацию ФГОС, что обусловлено отсутствием подобных методических рекомендаций.

Педагогическая целесообразность заключается в разработке методических рекомендаций, для использования учителем упорядоченного теоретического материала по математике. Для учащихся профильного физико - математического класса, желающих хорошо и отлично сдать единый государственный экзамен и поступить учиться в ВУЗ, где математика является профилирующим предметом, необходимо расширение и углубление знаний по предмету.

Цель курса: расширить знания учащихся для качественного прохождения ЕГЭ.

Задачи:

- создать условия для прочного сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, достаточных для сдачи ЕГЭ и продолжения обучения в ВУЗе;
- формировать у учащихся устойчивый интерес к предмету, развивать умения анализировать и обобщать;
- ориентировать учащихся на профессии, связанные с математикой;

- помочь ученику оценить свои способности и возможности в овладении предметом с тем, чтобы сделать верный выбор в пользу получения дальнейшего образования.

Данный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся. Ведущей формой работы на занятиях является практикум по решению уравнений различными способами. Будут применяться и другие формы занятий: лекция, исследование, индивидуальная и групповая работа учащихся.

Место предмета в учебном плане

Курс рассчитан на 1 час в неделю, 35 часов в год в 10 классе и 35 часов в 11 классе, предназначен для изучения в 10-11 классе на углубленном уровне в 2022-2023 уч. году.

Планируемые результаты изучения учебного предмета:

Изучение математики в старшей школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов:

в направлении личностного развития:

- 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.
- 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;

в метапредметном направлении:

- 1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, 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;

в предметном направлении:

- 1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации);
- 2) владение базовым понятийным аппаратом:

- овладение символьным языком математики,
- 3) овладение практически значимыми математическими умениями и навыками, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умение:
 - выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
 - пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
 - решать уравнения и неравенства высших степеней, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
 - использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира; выполнять чертежи, делать рисунки, схемы, по условию задач;
 - применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
 - точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику; использовать различные языки математики (словесный, символический, графический); обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения.

Обучающийся научится на углубленном уровне:

Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;

Обучающийся получит возможность научиться на углубленном уровне:

- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- свободно решать системы линейных уравнений.

Содержание учебного курса

1. Знакомство с КИМ, кодификатором, спецификой ЕГЭ.
Особенности экзамена в формате ЕГЭ по математике. Структура и содержание КИМ по курсу «Математика».
2. Раздел «Алгебра»
Повторение теоретических сведений и способов решения заданий по теме. Разбор тренировочных заданий на числа (целые, дробные, рациональные), корни, степени, основы тригонометрии, логарифмы, преобразование выражений.
3. Раздел «Уравнения и неравенства»
Повторение способов решения заданий по данной теме. Решение заданий из демонстрационных вариантов на различные виды уравнений и неравенств.
4. Раздел «Функции»
Повторение теоретических сведений и способов решения заданий по теме. Разбор тренировочных заданий на определение и график функции, элементарное исследование функций, основные элементарные функции
5. Раздел «Начала математического анализа»
Ключевые понятия, которые связаны с применением производной. Разбор заданий на нахождение производной, исследование функций, первообразная и интеграл.
6. Раздел «Геометрия»
Повторение теоретических сведений планиметрии и стереометрии. Разбор заданий из демонстрационных вариантов на применение теоретического материала из раздела «Планиметрия», прямые и плоскости в пространстве, многогранники, тела и поверхности вращения, измерение геометрических величин, координаты и векторы.
7. Раздел «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»
Основные термины комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Решение демонстрационных заданий по теме.
8. Выполнение тренировочных заданий в полном объеме. Проведение пробного ЕГЭ с последующим анализом результатов.

**Календарно-тематический план
10 класс**

№ п/п	Дата	Название темы/урока	Всего часов	Элементы содержания образования	Характеристика основных видов учебной деятельности
		Задачи по стереометрии	14		
1		Поэтапно вычислительный метод решения задач	1	Метод координат Векторный метод Метод параллельных прямой и плоскости Методы построения сечения многогранника плоскостью Площади и объемы многогранников	работать с готовыми чертежами, достраивать необходимые элементы для решения планиметрических и стереометрических задач с использованием формул; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность полученных результатов;
2		Применение вычислительного метода	1		
3		Метод координат	1		
4		Применение метода координат	1		
5		Векторный метод	1		
6		Применение векторного метода	1		
7		Метод параллельных прямой и плоскости	1		
8		Применение метода параллельных прямых и плоскостей	1		
9		Методы построения сечения многогранника плоскостью	1		
10		Решение задач на построения сечения многогранника плоскостью	1		
11		Площади и объемы многогранников	1		
12		Решение задач на площади и объемы многогранников	1		
13		Решение задач типичных ЕГЭ № 14	1		
14		Решение задач типичных ЕГЭ № 14	1		
		Неравенства и системы неравенств	21		
15		Метод интервалов	1	Методом интервалов,	

16		Решение неравенств методом интервалов	1	метод рационализации, схема Горнера и теорема Безу, Рациональные уравнения и неравенства, иррациональные уравнения и неравенства, показательные уравнения и неравенства, логарифмические уравнения и неравенства, системы уравнений и неравенств	проводить преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; решать рациональные, иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;		
17		Метод рационализации	1				
18		Решение неравенств методом рационализации	1				
19		Схема Горнера и теорема Безу	1				
20		Использование при решении неравенств схемы Горнера и теоремы Безу	1				
21		Рациональные уравнения и их методы решения	1				
22		Рациональные неравенства и их методы решения	1				
23		Иррациональные уравнения и методы их решения	1				
24		Иррациональные неравенства и методы их решения	1				
25		Показательные уравнения и методы их решения	1				
26		Показательные неравенства и методы их решения	1				
27		Логарифмические уравнения и методы их решения	1				
28		Логарифмические неравенства и методы их решения	1				
29		Системы уравнений	1				
30		Системы неравенств	1				
31		Решение систем уравнений и неравенств	1				
32		Решение уравнений и неравенств различными методами	1				
33		Решение заданий ЕГЭ типичных № 15	1				
34		Решение заданий ЕГЭ типичных № 15	1				
35		Решение комбинированных заданий	1				
		Итого:	35				

**Календарно-тематический план
11 класс**

№ п/п	Название темы/урока	Всего часов	Элементы содержания образования	Характеристика основных видов учебной деятельности	Дата
	Решение задач и уравнений в целых числах	26			
1	Диофантовы уравнения первого и второго порядка с двумя неизвестными	1	Диофантовы уравнения первого и второго порядка с двумя неизвестными. Уравнения в целых числах Текстовые задачи, использующие уравнения в целых числах. Оценка переменных, организация перебора. Неравенства в целых числах. Задачи на делимость. Текстовые задачи, использующие делимость целых чисел Экстремальные задачи в целых числах Целочисленные прогрессии	Уметь решать диофантовы уравнения, уравнения в целых числах, текстовые задачи, применяя различные приемы и методы.	
2	Решение Диофантовых уравнений первого и второго порядка с двумя неизвестными	1			
3	Уравнения в целых числах	1			
4	Решение уравнений в целых числах	1			
5	Текстовые задачи, использующие уравнения в целых числах	1			
6	Решение текстовых задач, использующие уравнения в целых числах	1			
7	Решение текстовых задач, использующие уравнения в целых числах	1			
8	Оценка переменных. Организация перебора	1			
9	Решение задач на оценку переменных	1			
10	Решение задач с использованием перебора	1			
11	Неравенства в целых числах.	1			
12	Решение неравенств в целых числах	1			
13	Решение неравенств в целых числах. Урок-практикум.	1			
14	Некоторые признаки делимости	1			
15	Задачи на делимость	1			

16	Решение задач на делимость	1			
17	Текстовые задачи, использующие делимость целых чисел	1			
18	Решение текстовых задач, использующие делимость целых чисел	1			
19	Решение текстовых задач, использующих делимость целых чисел. Урок-практикум.	1			
20	Экстремальные задачи в целых числах	1			
21	Решение экстремальных задач в целых числах	1			
22	Решение экстремальных задач в целых числах	1			
23	Целочисленные прогрессии	1			
24	Решение задач на применение целочисленных прогрессий	1			
25	Решение комбинированных задач	1			
26	Решение текстовых задач с применением различных методов	1			
	Итоговое повторение	9			
27	Решение задач ЕГЭ типичных № 13	1	Тригонометрические, рациональные, дробно-рациональные, логарифмические, показательные, иррациональные уравнения и неравенства и методы их решения.	Уметь применять полученные знания в нестандартных ситуациях, в условиях ЕГЭ	
28	Решение задач ЕГЭ типичных № 14	1			
29	Решение задач ЕГЭ типичных № 15	1			
30	Решение задач ЕГЭ типичных № 16	1			
31	Решение задач ЕГЭ типичных № 17	1			
32	Решение задач ЕГЭ типичных № 18	1			

33	Решение задач ЕГЭ типичных № 19	1			
34	Решение демонстрационных вариантов	1			
35	Решение демонстрационных вариантов	1			
	Итого:	35			