

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Департамент образования Администрации города Екатеринбурга
МАОУ СОШ 68 с углубленным изучением отдельных предметов

«РАССМОТРЕНО»

ШМО учителей-предметников
МАОУ СОШ № 68 с УИОП

Протокол № 1
от «29» августа 2024 г.

«ПРИНЯТО»

Педагогический совет
МАОУ СОШ № 68 с УИОП

Протокол № 1
от «29» августа 2024 г.

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор
МАОУ СОШ № 68 с УИОП

Приказ № 164-О
от «29» августа 2024 г.

Рабочая программа
учебного курса «Решение задач по математике повышенной сложности»
для обучающихся 8 класса

Екатеринбург 2024

Актуальность программы «Решение задач по математике повышенной сложности»

Математика занимает особое место в образовании человека, что определяется безусловной практической значимостью математики, её возможностями в развитии и формировании мышления человека, её вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности.

Актуальность учебного курса «Решение задач по математике повышенной сложности» состоит в том, сегодня школа должна научить детей самостоятельно добывать информацию и уметь ею пользоваться, помочь использовать имеющиеся знания в новых учебных ситуациях, раскрепостить мышление. Этот курс призван заинтересовать учеников дополняющими обязательный учебный материал сведениями о математике и математиках, выработать у них навыки рациональных вычислений, формировать математическое и логическое мышление, расширить кругозор и, главное, пробудить желание заниматься изучением одной из основных наук.

Отличительные особенности данного курса в том, что этот курс подразумевает доступность предлагаемого материала для учащихся, планомерное развитие их интереса к предмету. Сложность заданий нарастает постепенно. Приступая к решению сложных заданий, рассматриваются вначале простые, входящие как составная часть в решение трудных.

Цели курса:

- сформировать понимание необходимости знаний для решения большого круга задач, показав широту их применения в реальной жизни;
- создание условий для обоснованного выбора учащимися профиля обучения в старшей школе через оценку собственных возможностей в освоении математического материала на основе расширения представлений о свойствах функций;
- восполнить некоторые нестандартные приемы решения задач на основе курса квадратного трехчлена, графических соображений, процентных вычислений;
- помочь осознать степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им с точки зрения дальнейшей перспективы;
- формировать качества мышления, характерные для математической деятельности и необходимые для жизни в современном обществе;
- помочь повысить уровень понимания и практической подготовки в таких вопросах, как: а) преобразование выражений, содержащих модуль; б) решение уравнений и неравенств, содержащих модуль; в) построение графиков элементарных функций, содержащих модуль;
- создать в совокупности с основными разделами курса базу для развития способностей учащихся;
- помочь осознать степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им с точки зрения дальнейшей перспективы.

Задачи курса:

- сформировать умения производить процентные вычисления, необходимые для применения в практической деятельности;
- решать основные задачи на проценты, применять формулу сложных процентов;
- решать основные текстовые задачи;
- закрепление основ знаний о функциях и их свойствах;
- расширение представлений о свойствах функций;
- формирование умения “читать” графики и называть свойства по формулам;
- научить решать задачи более высокой, по сравнению с обязательным уровнем сложности;
- овладеть рядом технических и интеллектуальных математических умений на уровне свободного их использования;
- приобрести определенную математическую культуру;
- помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы;
- научить учащихся преобразовывать выражения, содержащие модуль;
- научить учащихся решать уравнения и неравенства, содержащие модуль;
- научить строить графики, содержащие модуль;
- помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне свободного их использования;
- помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

Место курса «Решение задач по математике повышенной сложности»

Программа курса рассчитана на 51 час, которые могут быть реализованы в течение года в составе группы из обучающихся 8 классов. Программа является содержательным и методическим ориентиром для составления педагогами рабочих программ и их реализации во внеурочной деятельности. Предложенные в программе элементы содержания и алгоритм деятельности обучающихся могут быть конкретизированы (детализированы или обобщены) с учетом условий школьной информационно-образовательной среды и возможностей доступа к ней. При проведении занятий предусмотрены такие формы работы, как лекции, групповая работа и др. Особенностью программы является привлечение и активное использование в образовательном процессе ЭОР (порталы Минпросвещения, сайтов перечневых олимпиад т.п.), которые содержат различные виды задач.

Взаимосвязь с федеральной рабочей программой воспитания

Программа курса разработана с учетом рекомендаций федеральной рабочей программы воспитания, предполагает объединение учебной и воспитательной деятельности педагогов, нацелена на достижение всех

основных групп образовательных результатов – личностных, метапредметных, предметных. Программа носит познавательную и научно-просветительскую направленности, что позволяет обеспечить достижение следующих целевых ориентиров воспитания на уровне основного общего образования:

- самостоятельность в познании,
- интерес, активность и уважение к научным знаниям, науке.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ»

Тема «Текстовые задачи» (10 часов) направлена на расширение знаний обучающихся, повышение уровня математической подготовки через решение основных задач на проценты и практических задач процентные расчеты в жизненных ситуациях. Задачи данного раздела входят как составная часть в решение других типовых задач. Заменяя проценты соответствующим количеством сотых долей числа, легко свести данную задачу на проценты к задаче на части. При решении задач данного типа предполагается использование калькулятора – всюду, где это целесообразно. Применение калькулятора снимает непринципиальные технические трудности, позволяет разобрать больше задач. Кроме того, в ряде случаев необходимо считать устно. Для этого полезно знать некоторые факты, например: чтобы увеличить величину на 50%, достаточно прибавить ее половину; чтобы найти 20% величины, надо найти ее пятую часть; что 40% некоторой величины в 4 раза больше, чем ее 10%; что треть величины – это примерно 33% и т.д. Так же рассмотрены задачи «концентрацию, на «сплавы и смеси».

Позволит углубить и закрепить знания учащихся на основные компоненты типа задач на движение (время, скорость, расстояние); зависимость между этими величинами в формулах; план решения задач на движение (заполнение таблицы); обратить внимание на особенности при различных видах движения.

Типа задач на совместную работу. Основными компонентами задач являются работа, время, производительность труда (обратить внимание на аналогию с задачами на движение); рассмотреть алгоритм решения задач (желательно с помощью таблицы – это универсальный способ, аналогичный задачам на движение).

Тема «Модуль» (7 часов) направлена на расширение знаний обучающихся, повышение уровня математической подготовки через решение большого класса задач. Стоит отметить, что навыки в решении уравнений, неравенств, содержащих модуль, и построение графиков элементарных функций, содержащих модуль, совершенно необходимы любому ученику, желающему не только успешно выступить на математических конкурсах и олимпиадах, но и хорошо подготовиться к поступлению в дальнейшем в высшие учебные заведения. Материал данного курса содержит “нестандартные” методы, которые позволяют более эффективно решать

широкий класс заданий, содержащих модуль. Наряду с основной задачей обучения математики – обеспечением прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, данный курс предусматривает формирование устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей, ориентацию на профессии, существенно образом связанные с математикой, выбору профиля дальнейшего обучения.

Форма занятий: объяснение, практическая работа.

Метод обучения: лекция, беседа, объяснение.

Форма контроля: проверка самостоятельно решенных задач, самостоятельная работа.

Тема «Функция» (8 часов) позволит углубить знания обучающихся по истории возникновения понятия, по способам задания функций, их свойствам, а также раскроет перед школьниками новые знания об обратных функциях и свойствах взаимно обратных функций, выходящие за рамки школьной программы.

Форма занятий: объяснение, практическая работа.

Метод обучения: лекция, беседа, объяснение.

Форма контроля: проверка самостоятельно решенных задач, самостоятельная работа.

Тема «Квадратный трехчлен и его предложения» (5 часов) поддерживает изучение основного курса математики и способствует лучшему усвоению базового курса математики. Данная программа курса по выбору своим содержанием сможет привлечь внимание обучающихся, которым интересна математика и ее предложения, и которым захочется глубже познакомиться с ее методами и идеями. Предлагаемый курс освещает намеченные, но совершенно не проработанные в общем курсе школьной математики вопросы. Стоит отметить, что навыки в применении квадратного трехчлена совершенно необходимы каждому обучающемуся, желающему хорошо подготовиться для успешной сдачи конкурсных экзаменов, а также будет хорошим подспорьем для успешных выступлений на математических олимпиадах. Познавательный материал курса будет способствовать не только выработке умений и закреплению навыков, но и формированию устойчивого интереса обучающихся к процессу и содержанию деятельности, а также познавательной и социальной активности.

Тема Углы. Треугольники (14 часов) Величина угла. Градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы. Признаки и свойства параллельных прямых. Углы при параллельных прямых и секущей. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Биссектриса, высота, медиана треугольника. Равнобедренный треугольник. Равносторонний треугольник. Признаки равенства треугольников. Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора. Средняя линия треугольника. Неравенство треугольника. Треугольники на клетчатой бумаге.

Форма занятий: объяснение, практическая работа.

Метод обучения: лекция, беседа, объяснение.

Форма контроля: проверка самостоятельно решенных задач, самостоятельная работа.

Повторение всего курса «Решение задач по математике повышенной сложности» (4 часа)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА «РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ»

Содержание программы «Решение задач по математике повышенной сложности» направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;
- креативность мышления, общекультурное и интеллектуальное развитие, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- формирование готовности к саморазвитию, дальнейшему обучению;
- выстраивать конструкции (устные и письменные) с использованием математической терминологии и символики, выдвигать аргументацию, выполнять перевод текстов с бытового языка на математический и обратно;
- контролировать свой процесс и результат деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических понятий, логических рассуждений, способов решения задач, рассматриваемых проблем.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Универсальные учебные познавательные действия:

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- сверять, работая по плану, свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- совершенствовать в диалоге с учителем самостоятельно выбранные критерии оценки. *Познавательные УУД:*

Обучающийся научится:

- формировать представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, о ее значимости в развитии цивилизации;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- определять возможные источники необходимых сведений, анализировать найденную информацию и оценивать ее достоверность;
- использовать компьютерные и коммуникационные технологии для достижения своих целей;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; *Коммуникативные УУД:*
 - самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
 - в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
 - учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
 - понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
 - уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Обучающийся научится:

- основным приёмам и методам решения нестандартных задач, применять при решении нестандартных задач творческую оригинальность, вырабатывать собственный метод решения;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применение калькулятора;
- с помощью равносильных преобразований приводить уравнение к линейному виду, решать такие уравнения, использовать геометрический смысл и алгебраического определение модуля при решении уравнений, решать простейшие линейные уравнения с параметрами.
- строить графики более сложных функций (кусочно-заданные, с "выколотыми" точками и т. п.), исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- выполнять преобразования буквенных выражений, выполнять деление многочлена на многочлен «уголком», возводить двучлен в степень;
- решать простейшие нелинейные уравнения с двумя переменными и системы нелинейных уравнений с двумя переменными; решать системы нелинейных уравнений графическим способом;
- осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и

выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные.

Обучающийся получит возможность

- научиться и использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;

- использовать функциональные представления и свойства функций для построения графиков более сложных функций;

- овладеть специальными приёмами решения других типов уравнений;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- для выполнения расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах;

- решения сложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора;

- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;

- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными;

- успешного выступления на математических олимпиадах.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов, отводимых на освоение каждого раздела и темы	Основное содержание/ ЭОР	Форма проведения занятий	Виды деятельности
Раздел «Текстовые задачи» (10 часов)					
1	Проценты. Основные задачи на проценты	1	https://resh.edu.ru ,	Практическое занятие	Решение задач по теме
2	Процентные расчёты в жизненных ситуациях	1	https://resh.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
3	Самостоятельная работа по теме «Проценты»	1	https://resh.edu.ru ,	Практическое занятие	Решение задач по теме
4	Задачи на «концентрацию, на «сплавы и смеси»	1	https://resh.edu.ru ,	Практическое занятие	Решение задач по теме
5	Задачи на	1	https://resh.edu.ru ,	Практическое	Решение задач по теме

	«концентрацию, на «сплавы и смеси»			занятие	
6	Задачи на «концентрацию, на «сплавы и смеси»	1	https://resh.edu.ru ,	Практическое занятие	Решение задач по теме
7	Задачи на движение	1	https://fipi.ru oge	Практическое занятие	Решение задач по теме
8	Задачи на движение	1	https://fipi.ru oge	Практическое занятие	Решение задач по теме
9	Задачи геометрического содержания	1	https://fipi.ru oge	Практическое занятие	Решение задач по теме
10	Проверочная работа по теме «Решение текстовых задач»	1		Проверочная работа	
Раздел. «Модуль» (7 часов)					
11	Модуль: общие сведения. Преобразование выражений, содержащих модуль	1	https://resh.edu.ru ,	Практическое занятие	Решение задач по теме
12	Преобразование выражений, содержащих модуль	1	https://resh.edu.ru ,	Практическое занятие	Решение задач по теме
13	Решение уравнений, содержащих модуль	1	https://resh.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
14	Решение неравенств, содержащих модуль.	1	https://resh.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
15	Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль	1	https://resh.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
16	Графики функций, содержащих модуль	1	https://resh.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
17	Проверочная работа по теме «Модуль»	1		Проверочная работа	
Раздел «Функция» (8 часов)					
18	Понятие «Функция». Способы задания функции	1	http://www.tmn.fio.ru/works/	Практическое занятие	Решение задач по теме
19	Свойства функций	1	http://www.tmn.fio.ru/works/	Практическое занятие	Решение задач по теме
20	Построение графиков линейной функции	1	http://www.tmn.fio.ru/works/	Практическое занятие	Решение задач по теме
21	Чтение свойств функций по графику	1	http://www.tmn.fio.ru/works/	Практическое занятие	Решение задач по теме
22	Чтение свойств функций по графику	1	http://www.tmn.fio.ru/works/	Практическое занятие	Решение задач по теме
23	Решение уравнений и неравенств графическим способом	1	http://www.tmn.fio.ru/works/	Практическое занятие	Решение задач по теме
24	Решение уравнений и неравенств	1	http://www.tmn.fio.ru/works	Практическое занятие	Решение задач по теме

	графическим способом				
25	Проверочная работа по теме «Функция»	1		Проверочная работа	
Раздел «Квадратный трехчлен и его предложения» (5 часов)					
26	Квадратный трехчлен	1	https://myschool.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
27	Частные случаи нахождения корней квадратного трехчлена	1	https://myschool.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
28	Исследование корней квадратного трехчлена	1	http://www.informika.ru/	Практическое занятие	Решение задач по теме
29	Примеры применения свойств квадратного трехчлена при решении зада	1	https://myschool.edu.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
30	Самостоятельная работа по теме «Квадратный трехчлен»	1		Проверочная работа	
Раздел «Углы. Треугольники» (17 часов.)					
31	Угол. Смежные и вертикальные углы	1	https://fipi.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
32	Углы при параллельных прямых и секущей	1	https://fipi.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
33	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника	1	https://fipi.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
34	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника	1	https://fipi.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
35	Равнобедренный треугольник	1	https://fipi.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
36	Равносторонний треугольник	1	https://fipi.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
37	Признаки равенства треугольников	1	https://fipi.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
38	Прямоугольный треугольник	1	https://fipi.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
39	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1	https://fipi.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
40	Теорема Пифагора	1	https://fipi.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
41	Средняя линия треугольника	1	https://fipi.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
42	Неравенство треугольника	1	https://fipi.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
43	Треугольники на клетчатой бумаге	1	https://fipi.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме

44	Треугольники на клетчатой бумаге	1	https://fipi.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
45	Практическая работа по теме: «Многоугольники»	1	https://fipi.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
46	Задачи на клетчатой бумаге	1	https://fipi.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
47	Проверочная работа по теме « углы. Треугольники»	1		Проверочная работа	
48	Решение задач по теме «Текстовые задачи»	1	http://www.informika.ru/	Практическое занятие	Решение задач по теме
49	Решение задач по теме «Модуль»	1	http://www.informika.ru/	Практическое занятие	Решение задач по теме
50	Решение задач по теме «Функция»	1	http://www.informika.ru/	Практическое занятие	Решение задач по теме
51	Решение задач по геометрии	1	https://fipi.ru	Практическое занятие	Решение задач по теме
	Итого	51 час, проверочные работы 5 часов			

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 275152970271060640478711546600923288287568428877

Владелец Рогова Елена Николаевна

Действителен с 29.10.2024 по 29.10.2025