

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Миасская средняя общеобразовательная школа №1»

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Решение задач повышенной трудности»
для 7 – 8 классов

с. Миасское

1. Планируемые результаты освоения курса

7 класс

У учащихся могут быть сформированы

Личностные результаты:

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат математической деятельности;
- первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

Метапредметные результаты:

1) Регулятивные.

Учащиеся получают возможность научиться:

- составлять план и последовательность действий;
- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и способу действия;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;
- адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

2) Познавательные.

Учащиеся получают возможность научиться:

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- формировать учебную и общекультурную компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- видеть математическую задачу в других дисциплинах, окружающей жизни;
- выдвигать гипотезу при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее эффективные и рациональные способы решения задач;
- интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности).

3) Коммуникативные.

Учащиеся получают возможность научиться:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;

- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии различных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Предметные результаты

Учащиеся получают возможность научиться:

- Владеть математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- Самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;
- Пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- Уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;
- Выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- Применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных реальных ситуаций, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
- Самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задачи с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

2. Содержание учебного курса

I. Элементы истории математики

- [Язык алгебры. Задача Диофанта.](#)
- Старинные задачи. Листы Мебиуса.
- Историческая справка «Кто это, Эйлер?»

II. Действительные числа

- Числовые выражения. Вычисление значения числового выражения.
- Сравнение числовых выражений. Числовая прямая, сравнение и упорядочивание чисел.
- Пропорции. Решение задач на пропорции.
- Проценты. Основные задачи на проценты. Практическое применение процентов.

III. Уравнения с одной переменной

- Линейное уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Решение линейных уравнений с одной переменной.
- Модуль числа. Геометрический смысл модуля. Решение уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля.
- Линейные уравнения с параметром. Решение линейных уравнений с параметром.
- Решение текстовых задач с помощью уравнений.

IV. Комбинаторика. Описательная статистика

- Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов.
- Графы. Решение комбинаторных задач с помощью графов.
- Комбинаторное правило умножения
- Перестановки. Факториал. Определение числа перестановок.
- Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, мода, медиана, наибольшее и наименьшее значение. Практическое применение статистики.

V. Буквенные выражения. Многочлены

- Преобразование буквенных выражений.
- Деление многочлена на многочлен «уголком».
- Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля.

VI. Олимпиадные задачи

- Задачи о «мудрецах и лжецах».
- Логические задачи в сказочных сюжетах.
- Решение задач «методом дерева».
- Решение логических задач с помощью «спичек».
- Комбинации и расположения. Комбинаторика на шахматной доске.
- Задачи на движения. Задачи повышенной сложности.
- Старинные задачи. Познавательные задачи.

VII. Уравнения с двумя переменными

- Определение уравнений Диофанта. Правила решений уравнений. Применение диофантовых уравнений к практическим задачам.
- Системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений различными способами.

3. Тематическое планирование

№	№ урока в теме	Тема урока, тип урока	Характеристика основных видов деятельности
I. Элементы истории математики.			
1	1	<u>Язык алгебры. Задача Диофанта.</u> Старинные задачи.	Выбирать и систематизировать полученную из электронных источников историческую информацию. Проектная деятельность по темам, связанным с историей математики.
2	2	Листы Мебиуса.	
3	3	Историческая справка «Кто это, Эйлер?»	
II. Действительные числа.			
4.	1.	Числовые выражения.	Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений. Формирование у учащихся способности к рефлексивной деятельности: контроль усвоения материала, фронтальный опрос, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий, выполнение творческого задания.
5	2.	Сравнение числовых выражений.	
6.	3.	Пропорции.	
7	4.	Проценты. Основные задачи на проценты.	
8.	5.	Практическое применение процентов.	
III. Уравнения с одной переменной.			
9	1.	Уравнения с одной переменной	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий и т.д.): построение алгоритма действий, работа с опорным конспектом. Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат, решения уравнений с параметром.
10	2.	Модуль числа.	
11	3.	Геометрический смысл модуля.	
12	4.	Решение линейных уравнений с модулем	
13	5.	Решение линейных уравнений с параметрами	
14	6.	Решение текстовых задач	
IV. Комбинаторика. Описательная статистика.			

V. Комбинаторика. Описательная статистика.			
15	1.	Решение комбинаторных задач перебором вариантов	Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий. Выстраивать алгоритм решения старинных задач. Исследование в группах.
16	2.	Решение комбинаторных задач с помощью графов	
17	3.	Комбинаторное правило умножения	
18	4.	Перестановки. Факториал	
19	5.	Статистические характеристики набора данных	
20	6.	Комбинации и расположения Комбинаторика на шахматной доске.	
VI. Буквенные выражения. Многочлены.			
21	1.	Преобразование буквенных выражений	Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен. Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений. Определять технические средства, с помощью которых может быть реализовано получение информации по теме.
22	2.	Деление многочлена на многочлен «уголком».	
23	3.	Возведение двучлена в степень.	
24	4.	Треугольник Паскаля.	
25	5.	Произведение многочленов.	
VII. Олимпиадные задачи.			
26	1.	Задачи на движения. Познавательные задачи.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: составление опорного конспекта, работа с демонстрационным материалом, выполнение практических заданий.
27	2.	Задачи повышенной сложности. Старинные задачи.	
28	3.	Задачи о «мудрецах и лжецах»	
29	4.	Логические задачи в сказочных сюжетах.	
30	5.	Решение задач «методом дерева»	
31	6.	Решение логических задач с помощью «спичек»	

VIII. Уравнения с двумя переменными.			
32	1.	Линейные диофантовы уравнения	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: разбор задач, письменный опрос, работа с демонстрационным материалом, опрос по теоретическому материалу, работа в парах, выполнение практических заданий.
33	2.	Системы линейных уравнений с двумя переменными	
34	3.	Применение диофантовых уравнений к практическим задачам.	
35	4.	Итоговое занятие	

8 класс

1. Планируемые результаты освоения курса

У учащихся могут быть сформированы

Личностные результаты:

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат математической деятельности;
- первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

Метапредметные результаты:

1) Регулятивные.

Учащиеся получают возможность научиться:

- составлять план и последовательность действий;
- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и способу действия;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;
- адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

2) Познавательные.

Учащиеся получают возможность научиться:

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- формировать учебную и общекультурную компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- видеть математическую задачу в других дисциплинах, окружающей жизни;
- выдвигать гипотезу при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее эффективные и рациональные способы решения задач;
- интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности).

3) Коммуникативные.

Учащиеся получают возможность научиться:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии различных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Предметные результаты

Учащиеся получают возможность научиться:

- Владеть математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- Самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;
- Пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- Уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;
- Выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- Применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных реальных ситуаций, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
- Самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задачи с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

2. Содержание учебного курса

Числа и вычисления. Решение задач по теме «Рациональные числа».

Действительные числа и действия над ними.

Числовые закономерности и их использование при решении задач.

Решение задач по теме «Числовые неравенства и их свойства».

Методы доказательства неравенств.
 Решение задач по темам: «Модуль действительного числа и его свойства».
 Выражения и их преобразования.
 Решение задач по теме «Арифметический квадратный корень».
 Решение задач повышенного уровня сложности по теме «Корень n -й степени».
 Методы разложения квадратного трехчлена на множители.
 Уравнения и неравенства.
 Решение неравенств, сводящихся к линейным неравенствам.
 Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной.
 Методы решения уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.
 Задачи на исследование квадратных уравнений.
 Поиск закономерностей в процессе решения уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.
 Решение текстовых задач с помощью уравнений.

3. Тематическое планирование учебного курса

№ урока	Содержание учебного материала	Кол час
1	Проценты. Основные задачи на проценты	1
2	Процентные расчёты в жизненных ситуациях	1
3	Самостоятельная работа по теме «Проценты»	1
4	Задачи на «концентрацию, на «сплавы и смеси»	1
5	Задачи на «концентрацию, на «сплавы и смеси»	1
6	Задачи на «концентрацию, на «сплавы и смеси»	1
7	Задачи на движение	1
8	Задачи на движение	1
9	Задачи геометрического содержания	1
10	Контрольная работа по теме «Решение текстовых задач»	1
11	Модуль: общие сведения. Преобразование выражений, содержащих модуль	1
12	Преобразование выражений, содержащих модуль	1
13	Решение уравнений, содержащих модуль	1
14	Решение неравенств, содержащих модуль	1
15	Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль	1
16	Графики функций, содержащих модуль	1
17	Контрольная работа по теме «Модуль»	1
18	Понятие «Функция». Способы задания функции	1
19	Свойства функций	1
20	Построение графиков линейной функции	1
21	Построение графиков квадратичной функции	1
22	Чтение свойств функций по графику	1
23	Решение уравнений и неравенств графическим способом	1
24	Графическое решение квадратных уравнений	1
25	Контрольная работа по теме «Функция»	1

26	Квадратный трехчлен	1
27	Частные случаи нахождения корней квадратного трехчлена	1
28	Исследование корней квадратного трехчлена	1
29	Примеры применения свойств квадратного трехчлена при решении задач	1
30	Самостоятельная работа по теме «Квадратный трехчлен»	1
31	Решение разнообразных задач по теме «Текстовые задачи»	1
32	Решение разнообразных задач по теме «Модуль»	1
33	Решение разнообразных задач по теме «Функция»	1
34	Итоговая контрольная работа	1