

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №4»
МО город Алапаевск Свердловская область

Утверждена
приказом директора
МАОУ СОШ №4
от 14.06.2018 №01-06/289
 /З.Г.Фомина

**Решение математических задач
повышенной сложности
9 класс**

**учебный курс
рабочая программа**

Составители:

учителя математики

Савельева Д.Г., 1КК

Сысоева Е.Б., 1КК

Коробицина Е.В., 1КК

Шестовских В.А., 1КК

Рассмотрена на
ШМК учителей математики, инфор-
матики, физики
протокол № 9 от 09.06.2018

Согласовано
Заместитель директора по УВР
Новоселова Л.В.

13.06.2018

 /Л.В.Новоселова/

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В учебном плане МАОУ СОШ №4 курс «Решение математических задач повышенной сложности» входит в перечень учебных курсов, входящих в Часть, формируемую участниками ОП.

Математика в наши дни проникает во все сферы жизни. Овладение практически любой профессией требует тех или иных знаний по математике. Особое значение в этом смысле имеет умение смоделировать математически определённые реальные ситуации.

В основе рабочей программы курса «Решение математических задач повышенной сложности» лежат следующие нормативные документы и примерные программы:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ(с изменениями и дополнениями)

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, приказ МО РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897 (с изменениями и дополнениями)

- Примерная ООП ООО, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 2/15)

- Основная образовательная программа Основного общего образования МАОУ СОШ №4,

- Учебный план школы на текущий учебный год, Календарный учебный график

- Кузнецов А.А. Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы: 3-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2011. – 64 с. – (Стандарты второго поколения).

В школе для занятий по математике предлагаются небольшие фрагменты различных тем, рассчитанные на несколько уроков. Овладение же практически любой современной профессией требует тех или иных знаний именно по математике. Кроме того, чтобы подготовиться к итоговой аттестации необходимо уделить достаточно много времени решению заданию 2 части.

Занятия позволяют учащимся углублять знания, приобретать умения решать более трудные и разнообразные задачи. Каждое занятие, а также все они в целом направлены на то, чтобы развить интерес школьников к предмету, познакомить их с новыми идеями и методами, расширить представление об изучаемом в основном курсе.

Этот курс предлагает учащимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью, выработкой понимания ми того, что математика является инструментом познания окружающего мира и самого себя.

Если в изучении предметов естественнонаучного цикла очень важное место занимает эксперимент, и именно в процессе эксперимента и обсуждения его организации и результатов формируются и развиваются интерес ученика к данному предмету, то в математике эквивалентом эксперимента является решение задач. Собственно весь курс математики может быть построен и, как правило, строится на решении различных по степени важности и трудности задач.

Таким образом, данный курс предназначен для расширения базового курса алгебры и дает учащимся возможность познакомиться с основными приемами и методами выполнения заданий, связанных с модулями, параметрами и графиками функций. Он пробуждает исследовательский интерес к этим вопросам, развивает логическое мышление, а также помогает учащимся подготовиться к итоговой аттестации (2 часть).

Цели курса:

-расширение и углубление знаний, развитие математических способностей учащихся
-рассмотреть задачи, которые в котором в школьном курсе математики уделяется мало времени, а также, олимпиадные задачи;

Задачи:

- Рассмотреть задачи повышенной трудности;

- Сформировать у учащихся умение решать задачи с параметрами, сводящихся к исследованию линейных, квадратных уравнений и неравенств;
- Сформировать у учащихся умение решать задачи с модулями;
- Отработать и закрепить построение графиков функции;
- Продолжать формировать умение решать текстовые задачи;

При проведении занятий необходимо учитывать индивидуальные способности учащихся. Ведущее место следует отвести методам поискового и исследовательского характера, стимулирующим познавательную активность школьников. Значительной должна быть доля самостоятельной работы учащихся. При этой главная функция учителя – лидерство, основанное на совместной деятельности, направленное на достижение общей образовательной цели. Необходимо предусмотреть изучение нового материала как в коллективных, так и в индивидуально-групповых формах.

Программа курса предусматривает широкие возможности для дифференцированного обучения школьников путем использования задач разного уровня сложности.

В зависимости от ведущей дидактической цели и содержания материала занятия предлагается проводить в форме лекции, семинара, консультации, практикума, зачета. Наиболее предпочтительны методы объяснительно-иллюстративный, проблемно-поисковой и исследовательский, стимулирующие познавательную активность самостоятельную работу учащихся.

Место учебного курса в учебном плане

В учебном плане МАОУ СОШ №4 курс «Решение математических задач повышенной сложности» входит в перечень учебных курсов, входящих в Часть, формируемую участниками ОП. На изучение курса в 9 классе отводится по 1 часу в неделю.

	классы					
	5	6	7	8	9	всего
Часть, формируемая участниками ОП						
Учебный курс. Реальная математика.	1 (35)	1 (35)	1 (35)	1 (35)		4 (140)
Учебный курс. Решение математических задач повышенной сложности.					1 (35)	1 (35)

Курс рассчитан на 35 часа и для сильных учащихся.

Требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования по Алгебре. (Приказ от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»)

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:

осознание роли математики в развитии России и мира;

возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

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:

оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;

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;

нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины; решение логических задач;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений:

оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число;

использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;

использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач;

выполнение округления чисел в соответствии с правилами;

сравнение чисел;

оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;

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:

выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;

решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей:

определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;

нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;

построение графика линейной и квадратичной функций;

оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

6) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений:

формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;

решение простейших комбинаторных задач;
определение основных статистических характеристик числовых наборов; оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях; наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;

умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

9) 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:

распознавание верных и неверных высказываний;

оценивание результатов вычислений при решении практических задач;

выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;

использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

решение практических задач с применением простейших свойств фигур;

выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;

10) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

11) для слепых и слабовидящих обучающихся:

владение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;

владение тактильно-осозательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.;

умение читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения;

владение основным функционалом программы не визуального доступа к информации на экране ПК, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

12) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

владение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;

умение использовать персональные средства доступа».

Содержание курса

1. Решение задач – 12 ч.

- Особенности решения задач при движении по прямой и по окружности.
- Задачи на движение относительно объекта.
- Задачи с неопределенным моментом времени.
- Задачи с альтернативными условиями.
- Задачи, связанные с производительностью труда.
- Задачи, связанные с понятием концентрации.
- Задачи на смеси и сплавы.
- Задачи с экономическим содержанием.
- Задачи на оптимальный выбор.
- Решение задач в целых числах.
- Текстовые задачи, решаемые с помощью неравенств.
- Логические задачи.

2. Решение комбинированных уравнений и неравенств с модулем – 5 ч

- Определение модуля и геометрическое место точек.
- Общие методы решений для уравнений и неравенств с модулем.
- Решение уравнений и неравенств, содержащих линейную комбинацию модуля (несколько модулей).
- Практическая работа по решению различных задач с модулями.

3. Функции и графики –9 ч.

- Элементарные приемы конструирования графиков функции.
- Геометрические преобразования графиков. Основные приемы построения графиков на примере геометрического преобразования простейших функций.
- Графики функций, содержащие знак абсолютной величины
- «Секреты» квадратичной параболы
- Дробно-линейные функции и их графики.
- Графики многочленов Разрывные функции
- Кусочно- заданные функции и их графики
- Функции в природе и технике
- Практическая работа по решению различных задач на построение графиков различных функций.

4. Решение уравнений и неравенств с параметром – 9 ч.

- Понятие «параметр». Понятие об уравнении и неравенстве с параметром. Что значит решить уравнение, неравенство с параметром.
- Графические и аналитические методы решения уравнений и неравенств с параметром.
- Линейные уравнения и неравенства с параметром. Динамический и статический методы решения
- Квадратное уравнение с параметром. Теоремы о расположении корней квадратного трехчлена на интервале и полуинтервале.
- Неравенство второй степени, содержащие параметр. Метод интервалов при решении квадратных неравенств с параметром. Метод областей.
- Практическая работа по решению различных задач с параметрами.

Учебно – тематический план курса

Раздел	Тема урока	Кол-во часов	Формы контроля
1.Решение задач – 12 ч.	1. Особенности решения задач при движении по прямой и по окружности.	1	Собеседование.
	2. Задачи на движение относительно объекта.	1	Проверка д/з; Взаимоконтроль.
	3. Задачи с неопределенным моментом времени.	1	Проверка д/з; с/р контролирующего характера.
	4. Задачи с альтернативными условиями.	1	Проверка д/з, с/р с проверкой на уроке
	5. Задачи, связанные с производительностью труда.	1	п/р контролирующего характера.
	6. Задачи, связанные с понятием концентрации.	1	Проверка д/з; с/р контролирующего характера.
	7. Задачи на смеси и сплавы.	1	Проверка д/з;

			с/р контролирующего характера.
	8. Задачи с экономическим содержанием.	1	Проверка д/з; с/р контролирующего характера.
	9. Задачи на оптимальный выбор.	1	Проверка д/з; с/р контролирующего характера.
	10. Решение задач в целых числах.	1	Проверка д/з; с/р контролирующего характера.
	11. Текстовые задачи, решаемые с помощью неравенств.	1	Проверка д/з; с/р контролирующего характера.
	12. Логические задачи.	1	Проверка д/з; с/р контролирующего характера.
2.Решение комбинированных уравнений и неравенств с модулем – 5 ч	13. Определение модуля и геометрическое место точек.	1	Беседа с учащимися в конце занятия.
	14. Общие методы решений для уравнений и неравенств с модулем.	1	Обучающая с/р.
	15. Решение уравнений и неравенств, содержащих линейную комбинацию модуля (несколько модулей).	1	Проверка д/з; с/р проверка на уроке.
	16. Практическая работа по решению различных задач с модулями.	1	Проверка д/з; с/р контролирующего характера.
	17. Практическая работа по решению различных задач с модулями.	1	Разноуровневая п/р.
3. Функции и графики – 9 ч.	18. Элементарные приемы конструирования графиков функции.	1	Разноуровневая п/р.
	19. Геометрические преобразования графиков. Основные приемы построения графиков на примере геометрического преобразования простейших функций.	1	Проверка д/з; с/р контролирующего характера.
	20. Графики функций, содержащие знак абсолютной величины	1	Беседа с учащимися в конце занятия.
	21. «Секреты» квадратичной параболы	1	Обучающая с/р.
	22. Дробно-линейные функции и их графики.	1	Проверка д/з; Взаимоконтроль.
	23. Графики многочленов Разрывные функции	1	Проверка д/з; с/р контролирующего характера.

			щего характера.
	24. Кусочно- заданные функции и их графики	1	Проверка д/з, с/р с проверкой на уроке
	25. Функции в природе и технике	1	Проверка д/з; Взаимоконтроль.
	26. Практическая работа по решению различных задач на построение графиков различных функций.	1	Проверка д/з; с/р контролирующего характера.
4. Решение уравнений и неравенств с параметром – 9 ч.	27. Понятие «параметр». Понятие об уравнении и неравенстве с параметром. Что значит решить уравнение, неравенство с параметром.	1	Собеседование.
	28. Графические и аналитические методы решения уравнений и неравенств с параметром.	1	Проверка д/з; с/р с проверкой на уроке.
	29. Линейные уравнения и неравенства с параметром. Динамический и статический методы решения	1	Проверка д/з; с/р с проверкой на уроке.
	30. Квадратное уравнение с параметром. Теоремы о расположении корней квадратного трехчлена на интервале и полуинтервале.	1	Проверка д/з; с/р с проверкой на уроке.
	31. Неравенство второй степени, содержащие параметр. Метод интервалов при решении квадратных неравенств с параметром. Метод областей.	1	Проверка д/з; с/р с проверкой на уроке.
	32. Практическая работа по решению различных задач с параметрами.	1	Проверка д/з; с/р с проверкой на уроке.
	33. Практическая работа по решению различных задач с параметрами.	1	Проверка д/з; с/р с проверкой на уроке.
	34. Практическая работа по решению различных задач с параметрами.	1	Проверка д/з; взаимопроверка.
	35. Практическая работа по решению различных задач с параметрами.	1	п/р контролирующего характера

Литература:

1. Г.В. Дорофеев, Е.А. Бунимович, Л.В. Кузнецова и др.
2. Олимпиадные задания по математике. 9 класс/сост. С.П. Ковалева.
3. Занимательная математика. 5-11 классы/сост. Т.Д. Гаврилова.