

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №3
имени Героя России А.И. Алексева»
(МОУ «СОШ №3»)**

ПРИНЯТА:

педагогическим советом МОУ «СОШ №3»
протокол №1
от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МОУ «СОШ №3»
_____ Т.А. Зайцева
«31» августа 2023г.

**Программа курса внеурочной деятельности
«Трудные вопросы математики»**

Направленность:
Общеинтеллектуальная
Для учащихся 9 классов
1 год обучения
34 часа
Составитель:
Черноусова Т.Г.
учитель математики

Ухта, 2023г

Пояснительная записка

Курс по выбору «Трудные вопросы математики» предназначен для учащихся 9-х классов. Данный курс по выбору предполагает расширенное изучение и отработку как основных методов решения уравнений, неравенств так и решение нестандартных задач, подготовка к экзамену в форме ОГЭ, формирование устойчивого интереса к математике, выявление и развитие математических способностей и логического мышления, а также проведение ориентации на профессии, существенно связанные с математикой. В современных условиях постоянного реформирования школьного математического образования, при уменьшении часов, отводимых на изучение математики, растет уровень требований, предъявляемых к математической подготовке учащихся. Недостаток времени приводит к формальному изучению многих важнейших тем школьной математики. Одной из таких тем является изучение свойств квадратного трехчлена с параметром и огромный круг связанных с ним задач.

Программа курса по выбору «Трудные вопросы математики» предполагает изучение и отработку как основных методов решения параметрических уравнений и неравенств, так и решение нестандартных задач, где предъявляются повышенные требования к математической подготовке учащихся.

Данный курс призван помочь в решении следующих задач:

- углубление и систематизация знаний по важнейшим темам курса математики 8, 9-го классов;
- обучение учащихся современным методам решения задач.

В ходе изучения учебного курса «Трудные вопросы в математике» изучаются учебные модули «Алгебра» и «Геометрия».

Основными целями курса являются:

- формирование основ научного мировоззрения, базирующихся на фундаментальных знаниях математики,
- формирование устойчивых знаний по темам, представляющих ядро школьной математики,
- систематизация, углубление и обобщение полученных знаний в процессе изучения курса,

выявление и развитие творческих способностей и логического мышления учащихся.

Задачами курса являются:

- закрепление знаний и умений учащихся по избранным темам курса математики 7–9-го класса,
- ознакомление учащихся с современными методами решения задач, направленными на развитие логического мышления и математических способностей учащихся
- подготовка к экзамену.

В ходе изучения данного курса в основном формируются и получают развитие следующие

Личностные результаты.

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Геометрия» характеризуются:

Патриотическое воспитание: проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание: готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского

общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание: установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание: способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания: ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Место учебного курса в учебном плане

В соответствии с учебным планом на курс «Трудные вопросы в математике» в 9 классе отводится 1 час в неделю. Программа рассчитана на 34 часа в год:

- На учебный курс «Алгебра» отводится 17 учебных часа в год, включает следующие основные разделы содержания: «Неравенства», «Квадратичная функция», «Уравнения и системы уравнений», «Арифметическая и геометрическая прогрессии», «Статистические исследования».
- На учебный курс «Геометрия» отводится 17 учебных часов в год, включает следующие основные разделы содержания: «Метод координат», «Соотношения между сторонами и углами треугольника», «Длина окружности и площадь круга», «Преобразование фигур».

Содержание учебного курса "Трудные вопросы математики"

Содержание учебного модуля "Алгебра":

Упрощение алгебраических выражений.

Буквенные выражения (выражения с переменными) Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений, тождество. Преобразование выражений. Свойство степени с целым показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности, формула разности квадратов. Квадратный трёхчлен. Теорема Виета. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители. Степень и корень многочлена с одной переменной. Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях. Решение уравнений. Решение систем уравнений Уравнение с одной переменной, корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней. Решение уравнений методом разложения на множители. Уравнения с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение систем. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Решение простейших нелинейных систем. 3 Решение неравенств. Решение систем неравенств. Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств. Квадратные неравенства. Задачи на движение. Задачи на работу. Задачи на сплавы и растворы Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Построение графиков Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы. Функция, описывающая прямую и пропорциональную зависимость, её график. Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов. Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её график. Гипербола. Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. График функции $y = \sqrt{x}$. График функции $y = \sqrt[3]{x}$. График функции $y = |x|$. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

Содержание учебного модуля "геометрия

Нахождение неизвестных элементов в треугольнике Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот и их продолжений. Равнобедренный и равносторонний треугольники.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180° . Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Теорема косинусов и теорема синусов.

Нахождение неизвестных элементов в четырехугольнике. Нахождение

неизвестных элементов в четырехугольнике, площади Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Задачи на доказательство

Задачи повышенной трудности

Планируемые результаты

- формирование основ научного мировоззрения, базирующихся на фундаментальных знаниях математики,
- формирование устойчивых знаний по темам, представляющих ядро школьной математики,
- систематизация, углубление и обобщение полученных знаний в процессе изучения курса,

выявление и развитие творческих способностей и логического мышления учащихся.

Тематическое планирование (34 часа)

№ занятия	Тема занятия	Количество часов
1	Действия с обыкновенными и десятичными дробями	1
2	Числовые неравенства. Координатная прямая	1
3	Целые алгебраические выражения	1
4	Рациональные алгебраические выражения	1
5	Степени и корни	2
6	Линейные уравнения	1
7	Квадратные уравнения	2
8	Рациональные уравнения	2
9	системы уравнений	2
10	Линейные неравенства	1
11	Квадратные неравенства	2
12	Системы неравенств	2
13	Задачи на проценты сплавы,	2
14	Задачи на движение по воде	1
15	Задачи на совместную работу	2
16	Графики функций	2
17	Треугольники общего вида	1
18	Параллелограмм, ромб	1
19	трапеция	1
20	Центральные и вписанные углы	1
21	Касательная, хорда, секущая	1
22	Окружность описанная около многоугольников	1
23	Площадь фигур	1
24	Фигуры на квадратной решетке	1
25	Окружность вписанная в многоугольники	

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Обязательные учебные материалы для ученика

Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 7-9 классы. Учебник для общеобразовательных учреждений.- Москва: «Просвещение», 2022.

Геометрия: Задачи на готовых чертежах для подготовки к ГИА и ЕГЭ: 7-9 классы / Э.Н. Балаян. – Изд. 5-е, исправл. и дополн. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2020.

Мерзляк А.Г., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е. Геометрия. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений: углубленный уровень.- Москва: «Просвещение», 2022.

Методические материалы для учителя

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и другие. Изучение геометрии в 7-9 классах. Методические рекомендации к учебнику.- Москва: «Просвещение», 2021.

Дорофеев Г.В. Алгебра, 9 кл., учебник для общеобразовательных учреждений/ Г.В. Геометрия: Задачи на готовых чертежах для подготовки к ГИА и ЕГЭ: 7-9 классы / Э.Н. Балаян. – Изд. 5-е, исправл. и дополн. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2021г

Геометрия. 7-9 кл. Практикум по планиметрии. Готовимся к ГИА / Ю.А. Глазков, М.В. Егупова. – М.: «Интеллект-Центр», 2022

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет

Федеральный центр информационно – образовательных ресурсов (ФЦИОР) [Электронный ресурс]: <http://fcior.edu.ru>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЕК) [Электронный ресурс]: <http://school-collection.edu.ru>

Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]: <http://www.edu.ru>

Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]: <http://www.school.edu.ru>

Решение прототипов заданий 17, 18, 19 из открытого банка задач ОГЭ по математике <https://math-oge.sdangia.ru>

Сайт Решу Огэ математ 2023г , сайт Школа Пифагора, Фипи открытый банк заданий.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Учебное оборудование

Печатные пособия

1. Таблицы по математике
2. Тесты

Информационные средства

1. Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики.

Экранно-звуковые пособия:

Видеофильмы по истории развития математики, математических идей и методов.

Технические средства обучения:

- 1) автоматизированное рабочее место учителя с персональным компьютером;
- 2) мультимедийный проектор
- 3) экран
 - комплект инструментов: линейка, треугольники, циркуль; набор геометрических фигур;

