

Рабочая программа учебного курса «Трудные вопросы математики». 7 класс

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа учебного курса «Трудные вопросы математики. 7 класс» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее – ФГОС ООО) и направлена на организацию обучения математическому содержанию, входящему в рамки Федеральной рабочей программы по учебному предмету «Математика» (базовый уровень) основного общего образования (далее – ФРП).

При разработке Программы учитывались следующие документы:

- письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 5 июля 2022 г. № ТВ-1290/03 «О направлении методических рекомендаций» по организации внеурочной деятельности в рамках реализации обновленных федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования;
- распоряжение Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2024 г. № 3333-р «Об утверждении комплексного плана мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года».

Цель и задачи курса

Реализация учебного курса является неотъемлемой частью образовательного процесса, обеспечивая в том числе возможность формирования образовательных программ различного уровня сложности и направленности с учетом образовательных потребностей и способностей обучающихся, включая одаренных детей.

Цель Программы – обеспечить индивидуальные потребности обучающихся в изучении содержания математики, выходящего за рамки программы базового уровня.

Задачи курса:

1. Повышение уровня математической подготовки обучающихся, развитие устойчивого интереса к учебному предмету «Математика».
2. Развитие творческих способностей, пространственного воображения, теоретического мышления и математической интуиции, умений рассуждать логически и анализировать ситуации.
3. Углубление и закрепление базовых знаний, формирование устойчивых навыков решения нестандартных и олимпиадных задач, освоение нестандартных подходов и оригинальных решений.
4. Ознакомление с дополнительными разделами математики, выходящими за рамки базового курса.

5. Воспитание самостоятельности, настойчивости и организованности в ходе решения сложных задач.

6. Развитие навыков командной работы, дружеского соперничества и здоровой конкуренции среди сверстников.

7. Подготовка обучающихся к участию в школьных, районных, городских, региональных, всероссийских олимпиадах, конкурсах и соревнованиях по математике.

8. Повышение уровня грамотности в области использования «математических пакетов», обеспечивающих автоматизацию процессов поиска, анализа, обработки, создания, передачи, формализации (в виде статических и динамических графиков, диаграмм и прочих визуализаций результатов анализа и математических закономерностей) в процессе учебной деятельности при изучении математики.

9. Развитие творческих способностей, теоретического мышления на основе использования цифровых инструментов (в том числе «математических пакетов») в области моделирования, имитации и интерпретации абстрактных математических объектов и образов в виде различных визуализаций (в том числе пространственных объектов).

Предметные результаты освоения учебного курса соответствуют предметным результатам освоения учебного предмета «Математика» на углубленном уровне.

Место курса в образовательном процессе

Учебный курс «Трудные вопросы математики. 7 класс» реализуется за счет часов части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений – 34 часа (по 1 часу в неделю).

Содержание учебного курса

Элементы истории. Общие понятия геометрии. Основные фигуры

История возникновения и развития геометрии. Понятия: аксиома, теорема, свойство, признак, доказательство, определение. Инструменты для измерений и построений. Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками. Взаимное расположение прямых. Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной. Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках.

Числа и вычисления. Делимость

Признаки делимости: формулировка и доказательство. Решение задач повышенной сложности на делимость. Решение сюжетных задач арифметическим методом.

Исследовательская работа: делимость и ее свойства.

Алгебраические выражения

Степени, многочлены, преобразование многочленов, действия с многочленами. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Корни многочлена. Нахождение корней многочлена. Доказательство тождеств. Разные подходы к доказательству тождеств.

Исследовательская работа: как найти корень многочлена?

Треугольники. Признаки равенства треугольников

Треугольники. Равные треугольники в геометрических конфигурациях. Признаки равенства треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Перпендикуляр и наклонная.

Уравнения и системы уравнений

Линейные уравнения и их системы. Определение числа корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений, содержащих знак модуля. Решение линейных уравнений с параметрами. Решение систем линейных уравнений разными методами.

Исследовательская работа: линейные уравнения, содержащие знак модуля. Построения с помощью циркуля и линейки Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение задач на построение циркулем и линейкой.

Осевая симметрия

Фигуры с осевой симметрией. Примеры симметрии в окружающем мире. Проект: симметрия в окружающем мире.

Многоугольники и геометрические неравенства

Сумма внутренних углов многоугольника и внешних углов выпуклого многоугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Неравенство о длине ломаной. Неравенство между перпендикуляром и наклонной. Расстояние от точки до прямой.

Исследовательская работа: геометрические неравенства.

Функции

Поиск области определения и множества значений функции. Использование различных способов задания функции. Использование свойств функций для анализа графиков реальных зависимостей (нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, наибольшее и наименьшее значения функции). Графики, кусочно-заданные функции.

Исследовательская работа: сравнение свойств функции и их графиков в зависимости от параметров.

Геометрические места точек

Взаимное расположение окружности и прямой. Примеры геометрических мест точек на плоскости. Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач.

Предметные результаты освоения учебного курса «Трудные вопросы математики. 7 класс»

Использовать понятия множества натуральных чисел, множества целых чисел, множества рациональных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательств.

Понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа.

Выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с рациональными числами, использовать свойства чисел и правила действий, приемы рациональных вычислений.

Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Находить значения числовых выражений, содержащих рациональные числа и степени с натуральным показателем, применять разнообразные способы и приемы вычисления, составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Округлять числа с заданной точностью, а также по смыслу практической ситуации, выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений, в том числе при решении практических задач.

Решать текстовые задачи арифметическим способом, использовать таблицы, схемы, чертежи, другие средства представления данных при решении задач.

Доказывать и применять при решении задач признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, признаки делимости суммы и произведения целых чисел.

Применять признаки делимости на 7 и 13.

Раскладывать на множители натуральные числа.

Свободно оперировать понятиями: четное число, нечетное число, взаимно простые числа.

Находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел и использовать их при решении задач, применять алгоритм Евклида.

Оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю.

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять ее в процессе освоения учебного материала.

Использовать понятие тождества, выполнять тождественные преобразования выражений, доказывать тождества.

Выполнять действия (сложение, вычитание, умножение) с одночленами и с многочленами, применять формулы сокращенного умножения (квадрат и куб суммы, квадрат и куб разности, разность квадратов, сумма и разность кубов), в том числе для упрощения вычислений.

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Строить графики линейных функций. Строить график функции $y = |x|$.

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объем работы.

Находить значение функции по значению ее аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

Использовать свойства функций для анализа графиков реальных зависимостей (нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, наибольшее и наименьшее значения функции).

Использовать графики для исследования процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

Делать прикидку и оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов.

Владеть понятием «геометрическое место точек» (ГМТ). Определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как ГМТ. Пользоваться понятием ГМТ при доказательстве геометрических утверждений и при решении задач.

Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведенного к точке касания. Доказывать равенство отрезков касательных к окружности, проведенных из одной точки, и применять это в решении геометрических задач.

Доказывать и применять простейшие геометрические неравенства, понимать их практический смысл.

Тематическое планирование

№	Наименование темы	Количество часов	Содержание
1	Числа и вычисления (квадратные корни, иррациональные числа, степени)	8	Квадратный корень. Выполнение операций с иррациональными числами. Точность приближения иррационального числа при решении задач. Округление иррациональных чисел, прикидка результата вычислений.
2	Алгебраические выражения	4	Дробно-рациональные выражения. Степени. Выполнение тождественных преобразований рациональных выражений

4	Уравнения и неравенства	12	Квадратные уравнения. Определение равносильных уравнений. Применение свойств уравнений с одной переменной. Определение количества действительных корней квадратного уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям, использование метода замены переменной. Решение текстовых задач алгебраическим способом: переход от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решение составленного уравнения; интерпретация результата. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными
6	Доказательства неравенств	3	Оценка значения выражения с использованием неравенств. Применение свойств неравенств в ходе решения задач. Определение равносильных неравенств. Доказательство неравенств. Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной. Исследование линейного неравенства с одной переменной с параметром
8	Функции	3	Поиск области определения и множества значений функции. График функции k/x. Функция вида $(ax + b)/(cx + d)$
9	Числа и вычисления: делимость	3	Формулировка определения делимости нацело, чисел, сравнимых по данному модулю. Выполнение деления с остатком. Доказательство и применение свойств сравнений по модулю. Нахождение остатков суммы и произведения по данному модулю
10	Повторение, обобщение, систематизация	1	Выполнение исследовательской работы. Выполнение и защита проекта
ИТОГО		34	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 256233904371995990837526139856067300059550829932

Владелец Подшивалова Марина Николаевна

Действителен с 23.10.2025 по 23.10.2026