

Приложение № 1.1.23
к ООП ООО МБОУ СОШ № 55,
утвержденной приказом
от 31.08.2024 № 176

**Рабочая программа учебного курса
«Практикум по решению
математических задач»
8 класс**

Пояснительная записка

В современном мире сферы применения математики расширяются, поэтому математические знания, как и математический стиль мышления становятся очень важными, а некоторых направлениях деятельности ключевыми, откуда вытекает необходимость более интенсивного и глубокого получения математических знаний, а также решения нестандартных и идейных задач.

Основой понимания любой науки является не просто изучение теоретического материала, но и успешное применение его на практике, самостоятельное построение выводов и использование различных методов, для получения результата. Практика решения задач развивает логическое мышление, настойчивость и креативность. В рамках курса «Практикум по решению математических задач» учащимся будет необходимо решать различные по сложности и цели задачи, направленные на расширение кругозора, правильность построения выводов, закрепление пройденного в рамках школьной программы материала

Целью курса «Практикум по решению математических задач» является введение постоянной математической практики учащимися 8 классов, ориентированной на закрепление знаний, полученных на уроках, а также развитие мотивации, мышления, творческих способностей и за счет этого – достижение более высокого уровня их общей математической подготовки.

Содержание учебного курса представлено следующими разделами: «Квадратный трехчлен», «Четырехугольники», «Решение заданий с параметром», «Процентные вычисления», «Графики функций, содержащих модуль».

Общее число часов, отведенных на изучение курса «Практикум по решению математических задач» составляет 34 часа: в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю).

Содержание учебного курса

Квадратный трехчлен

Квадратный трёхчлен, составление квадратного трёхчлена по его корням. Расположение корней квадратного трехчлена на оси координат. Примеры применения свойств квадратного трехчлена при решении задач. Квадратный трёхчлен с параметром.

Четырехугольники

Метрические соотношения в четырехугольниках. Свойство произвольного четырехугольника, связанное с параллелограммом. Теорема Вариньона. Теоремы о площадях четырехугольников. Свойство биссектрисы параллелограмма и трапеции. Площади четырехугольников, вписанных и описанных около окружностей. Подобные четырёхугольники. Отношение площадей и периметров подобных четырёхугольников. Правильные и полуправильные многоугольники. Построение правильного многоугольника с помощью циркуля и линейки.

Решение заданий с параметрами

Решение квадратных уравнений с параметрами. Решение заданий с параметрами на нахождение наибольшего и наименьшего значения.

Решение исследовательских задач. Решение олимпиадных задач с использованием графика квадратного трёхчлена. Решение олимпиадных задач практического содержания.

Процентные вычисления

История появления процентов. Процентные вычисления в жизненных ситуациях. Распродажа, тарифы, штрафы. Вычисление ставок процентов в банках, процентный прирост, определение начальных вкладов. Сложный процентный рост.

Концентрация вещества, закон сохранения массы.

Графики функций, содержащих модуль

Модуль. Преобразование выражений, содержащих модуль. Решение уравнений и неравенств с модулем. Графики функций, содержащих модуль. Построение графиков линейных функций с модулем. Решение уравнений с несколькими модулями. Решение неравенств с несколькими модулями.

Планируемые результаты освоения учебного курса

Изучение учебного курса «Практикум по решению математических задач» на уровне основного общего образования направлено на достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

Личностные результаты

Личностные результаты отражают готовность учащихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности:

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 (например, выборы, опросы), 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;

экологическое воспитание:

– ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

– готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

– необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

– способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

Метапредметные результаты

В результате изучения учебного курса «Практикум по решению математических задач» на уровне основного общего образования у учащегося будут сформированы следующие метапредметные результаты: универсальные познавательные учебные действия, универсальные коммуникативные учебные действия, универсальные регулятивные учебные действия

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

– выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

– воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

– выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

– делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

– разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;

– выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

– использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

– проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

– самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам

проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

– прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

– выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

– выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

– выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

– оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

– воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

– в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

– представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;

– понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;

– принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

– участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

– самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных

возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

– владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

– предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

– оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Предметные результаты

Освоение учебного курса «Практикум по решению математических задач» обеспечивает достижение следующих предметных образовательных результатов, ориентированных на применение знаний, умений и навыков учащимися в учебных ситуациях и реальных жизненных условиях, а также на успешное обучение на следующем уровне образования:

– оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
– выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
– составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

– проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
– решать уравнения в целых числах;
– решать несложные уравнения и неравенства с параметром;
– составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах;

– строить график линейной и квадратичной функций с модулем;
– решать сюжетные задачи разных типов на проценты (распродажи, тарифы, штрафы, процентный рост, концентрация);

– строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

– осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

– составлять план решения задачи;
– выделять этапы решения задачи;
– интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

- применять приёмы решения задач на проценты в жизненных ситуациях;
- применять симметрию фигур для решения задач;
- применять свойства четырёхугольников для решения задач;
- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания;
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

Тематическое планирование
с указанием количества академических часов,
отводимых на освоение каждой темы учебного курса и возможность использования по этой теме электронных
(цифровых) образовательных ресурсов, в том числе с учетом рабочей программы воспитания*

8 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Элементы содержания	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Квадратный трехчлен. Свойства квадратного трёхчлена	5	Квадратный трёхчлен. Составление квадратного трёхчлена по его корням. Расположение корней квадратного трёхчлена на оси координат. Значения квадратного трёхчлена. Примеры применения свойств квадратного трёхчлена при решении задач. Доказательство неравенств с применением свойств квадратного трёхчлена. Квадратный трёхчлен с параметром. Решение уравнений с двумя переменными и их систем, содержащих квадратный трёхчлен в неявном виде.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1557/start/
2	Метрические соотношения в четырёхугольниках. Теоремы о площадах четырёхугольников.	9	Метрические соотношения в четырехугольниках. Решение задач на применение метрических соотношений в четырёхугольниках. Свойства произвольного четырехугольника, связанные с параллелограммом. Теорема Вариньона. Теорема о площади четырехугольника. Свойство биссектрисы параллелограмма и трапеции. Решение задач на соотношения в четырёхугольнике.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/
3	Решение заданий с параметрами	5	Решение квадратных уравнений с параметрами. Решение заданий с параметрами на нахождение наибольшего и наименьшего значения. Решение исследовательских задач. Решение олимпиадных задач с использованием графика квадратного трёхчлена. Решение олимпиадных задач практического содержания.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1980/start/

4	Процентные вычисления	9	История появления процентов. Процентные вычисления в жизненных ситуациях. Распродажа, тарифы, штрафы. Введение банковских понятий экономики. Вычисление ставок процентов в банках, простой процентный рост. Сложный процентный рост. Определение начальных вкладов. Введение понятий концентрации вещества и процентного раствора. Решение задач на определение процентного содержания раствора. Закон сохранения массы.	https://www.yaklas.ru/p/matematika-spo/programma-340-ch/povtorenie-kursa-matematiki-osnovnoi-shkoly-7446274/protcentnye-vychisleniya-uravneniia-i-neravenstva-7446277
5	Модуль. Графики функций, содержащих модуль	6	Модуль. Преобразование выражений, содержащих модуль. Решение уравнений и неравенств с модулем. Графики функций, содержащих модуль. Построение графиков линейных функций с модулем. Решение уравнений с несколькими модулями. Решение неравенств с несколькими модулями.	https://mathematica.ru/school/functions/Function_Graph_Modul.html

* Учет рабочей программы воспитания в тематическом планировании рабочих программ учебных предметов утверждается приказом директора МБОУ СОШ № 55 на текущий учебный год не позднее 31 августа.