

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Департамент образования Администрации города Екатеринбурга
МАОУ СОШ 68 с углубленным изучением отдельных предметов

«РАССМОТРЕНО»

ШМО учителей-предметников
МАОУ СОШ № 68 с УИОП

Протокол № 1
от «29» августа 2024 г.

«ПРИНЯТО»

Педагогический совет
МАОУ СОШ № 68 с УИОП

Протокол № 1
от «29» августа 2024 г.

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор
МАОУ СОШ № 68 с УИОП

Приказ № 164-О
от «29» августа 2024 г.

Рабочая программа
учебного курса внеурочной деятельности
«Практикум по математике»

для обучающихся 9 класса

Екатеринбург 2024 г

Актуальность программы «Практикум по математике»

Математика занимает особое место в образовании человека, что определяется безусловной практической значимостью математики, её возможностями в развитии и формировании мышления человека, её вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности.

Актуальность учебного курса внеурочной деятельности «Практикум по математике» состоит в том, что математика – это язык, на котором говорят не только наука и техника, математика – это язык человеческой цивилизации. Она связывает все сферы человеческой жизни. Современное производство, компьютеризация общества, внедрение ИТ-технологий требует математической грамотности. Это предполагает и конкретные математические знания, и определенный стиль мышления, вырабатываемый математикой. Программа поможет подготовить обучающихся 9 класса к дальнейшему изучению курсов алгебра и начала математического анализа, геометрия, вероятность и статистика, а также выработать у них навыки самостоятельного получения знаний.

Отличительной особенностью данной программы является ее насыщенность огромным количеством задач, что способствует всестороннему развитию мышления обучающихся. Умение решать задачи – это показатель математической грамотности, они позволяют ученику освоить способы выполнения различных операций, решать задачи по смежным дисциплинам. Правильно организованная работа над задачей развивает абстрактное и логическое мышление, смекалку, умение анализировать и выстраивать план решения.

Цель курса «Практикум по математике»

Создание условий для интеллектуального развития обучающихся к применению математических знаний при решении задач с ЭОР, развитие логического мышления, формирование творческого подхода к анализу и поиску решений в нестандартных ситуациях.

Основные задачи курса «Практикум по математике»

- обобщение, систематизация, расширение и углубление математических знаний, необходимых для применения в практической деятельности;
- сформировать у обучающихся навык решения базовых и более сложных задач и умение ориентироваться в теоретическом материале;
- интеллектуальное развитие обучающихся, формирование качеств мышления, характерны для математической деятельности.

Место курса «Практикум по математике»

Программа курса рассчитана на 68 часов, которые могут быть реализованы в течение одного учебного года в составе группы из обучающихся 9 классов. Программа является содержательным и методическим ориентиром для составления педагогами рабочих программ и их реализации во внеурочной деятельности. Предложенные в программе элементы содержания и алгоритм деятельности обучающихся могут быть конкретизированы (детализированы или обобщены) с учетом условий школьной информационно-образовательной среды и возможностей доступа к ней. При проведении занятий предусмотрены такие формы работы, как лекции, групповая работа и др. Особенностью программы является привлечение и активное использование в образовательном процессе ЭОР (порталы ЯКласс, UZTEST, Минпросвещения, Скаенг и т.п.), которые содержат различные виды задач.

Взаимосвязь с федеральной рабочей программой воспитания

Программа курса разработана с учетом рекомендаций федеральной рабочей программы воспитания, предполагает объединение учебной и воспитательной деятельности педагогов, нацелена на достижение всех основных групп образовательных результатов – личностных, метапредметных, предметных. Программа носит познавательную и научно-просветительскую направленности, что позволяет обеспечить

достижение следующих целевых ориентиров воспитания на уровне основного общего образования:

- самостоятельность в познании,
- интерес, активность и уважение к научным знаниям, науке.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ПРАКТИКУМ ПО МАТЕМАТИКЕ»

Раздел 1. «Арифметика»

Неравенства в арифметике (ознакомление с нестандартными методами решения неравенств). Решение неравенств, основанные на использовании свойств функции. Преобразование арифметических выражений (бесконечные десятичные дроби и иррациональные числа, арифметические конструкции). Метод полной индукции. Алгоритм Евклида вычисления НОД. Методы решения уравнений в целых и натуральных числах.

Раздел 2. «Геометрия»

Задачи на перекладывание и построение фигур. Площади треугольника и многоугольников (доказательство через обратную теорему). Свойства треугольника, параллелограмма, трапеции. Линии в треугольнике. Подобие. Окружность (ортоцентр, центр тяжести, инцентр).

Раздел 3. «Логика»

Решение задач при помощи логических таблиц. Принцип Дирихле. Четность (игры, раскраски, свойства). Классические логические задачи.

Раздел 4. «Алгебра»

Формулы сокращенного умножения (применение при решении нестандартных задач). Разложение многочленов на множители (методы и применение). Квадратный трехчлен. Алгебраические тождества.

Раздел 5. «Анализ»

Задачи на составление уравнений (совместная работа, движение, задачи на существование). Последовательности. Числа Фибоначчи.

Раздел 6. «Аналитическая геометрия на плоскости»

Декартовы координаты на плоскости. Деление отрезка в данном отношении. Прямая и виды её уравнений. Уравнение прямой, проходящей через данную точку и имеющей данный угловой коэффициент. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Общее уравнение прямой, уравнение прямой в отрезках.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ПРАКТИКУМ ПО МАТЕМАТИКЕ»

Содержание программы «Практикум по математике» направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

– гражданское 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;

– патриотическое воспитание: проявление 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;

– духовно-нравственное воспитание: представление о традиционных духовно-

нравственных ценностях народов России; ориентация на моральные ценности и нормы современного российского общества в ситуациях нравственного выбора;

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

– физическое воспитание: готовность 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: ориентация на применение знаний из социальных наук для решения задач в области окружающей среды; повышение уровня экологической культуры;

– ценность научного познания: ориентация 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.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Универсальные учебные познавательные 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.

Универсальные учебные коммуникативные действия:

– общение: участвовать в обсуждении задач; выражать и аргументировать свою точку зрения в устном высказывании, письменном тексте (доказательстве); публично представлять результаты выполненного исследования; осваивать и применять правила межкультурного взаимодействия в школе и социальном окружении;

– совместная деятельность: участвовать в групповых формах работы; принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению; планировать и осуществлять совместную работу; определять свое участие в общей работе, координировать свои действия с другими членами группы, оценивать полученные результаты и свой вклад в общую работу.

Универсальные учебные регулятивные действия:

– самоорганизация: ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой); составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать алгоритм с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте; делать выбор и брать ответственность за решение;

– самоконтроль: владеть способами самоконтроля и рефлексии; объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретенному опыту, уметь находить позитивное в сложившейся ситуации; вносить коррективы в деятельность; оценивать соответствие результата цели и условиям;

– эмоциональный интеллект: ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого; регулировать способ выражения эмоций;

– принятие себя и других: осознанно относиться к другому человеку, его мнению; признавать свое право на ошибку и такое же право другого.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

– 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов, отводимых на освоение каждого раздела и темы	Основное содержание/ ЭОР	Форма проведения занятий	Виды деятельности
Раздел «Арифметика» 14 часов					
1	Неравенства в арифметике. Ознакомление с нестандартными методами решения неравенств.	2	https://myschool.edu.ru	Лекция-диалог, практикум	Групповая/индивидуальная работа. Выполнение практических заданий
2	Решение неравенств, основанные на использовании свойств функции	2	https://myschool.edu.ru	Лекция-диалог, практикум	Групповая/индивидуальная работа. Выполнение практических заданий
3	Преобразование арифметических выражений. Бесконечные десятичные дроби и иррациональные числа	2	https://myschool.edu.ru	Лекция-диалог, практикум	Групповая/индивидуальная работа. Выполнение практических заданий
4	Арифметические конструкции	2	https://myschool.edu.ru	Лекция-диалог, практикум	Групповая/индивидуальная работа. Выполнение практических заданий
5	Метод полной индукции: 1) разные задачи и схемы; 2) суммирование последовательностей; 3) доказательств о неравенств; 4) делимость, индукция в геометрии.	2	https://myschool.edu.ru	Лекция-диалог, практикум	Групповая/индивидуальная работа. Выполнение практических заданий
6	Алгоритм Евклида вычисления НОД	2	https://myschool.edu.ru	Лекция-диалог, практикум	Групповая/индивидуальная работа. Выполнение

					практических заданий
7	Решение уравнений в целых и натуральных числах: 1) метод перебора и разложение на множители; 2) сравнения по модулю; 3) замена неизвестной; 4) неравенства и оценки	2	https://myschool.edu.ru	Лекция-диалог, практикум	Групповая/индивидуальная работа. Выполнение практических заданий
Раздел «Геометрия» 14 часов					
8	Задачи на перекладывание и построение фигур	2	https://myschool.edu.ru	Лекция-диалог, практикум	Групповая/индивидуальная работа. Выполнение практических заданий
9	Площади треугольника и многоугольников	2	https://myschool.edu.ru	Лекция-диалог, практикум	Групповая/индивидуальная работа. Выполнение практических заданий
10	Доказательство через обратную теорему	2	https://myschool.edu.ru	Лекция-диалог, практикум	Групповая/индивидуальная работа. Выполнение практических заданий
11	Свойства треугольника, параллелограмма, трапеции. Линии в треугольнике	2	https://myschool.edu.ru	Лекция-диалог, практикум	Групповая/индивидуальная работа. Выполнение практических заданий
12	Подобные фигуры	2	https://myschool.edu.ru	Лекция-диалог, практикум	Групповая/индивидуальная работа. Выполнение практических заданий
13	Окружность	2	https://myschool.edu.ru	Лекция-диалог, практикум	Групповая/индивидуальная работа. Выполнение практических заданий
14	Решение задач по темам	2	https://myschool.edu.ru	практикум	Групповая/индивидуальная работа. Выполнение практических заданий

Раздел «Логика» 10 часов					
15	Решение задач при помощи логических таблиц	2	https://myschool.edu.ru	Лекция-диалог, практикум	Групповая/индивидуальная работа. Выполнение практических заданий
16	Принцип Дирихле: 1)доказательство от противного; 2) конструирование «ящичков»; 3)с дополнительными ограничениями; 4) в связи с делимостью и остатками; разбиение на ячейки (например, на шахматной доске)	2	https://myschool.edu.ru	Лекция-диалог, практикум	Групповая/индивидуальная работа. Выполнение практических заданий
17	Четность: 1) делимость на 2; 2) парность; 3) сумма; 4) метод сужения объекта; 5)правило крайнего; 6)полувариант (изучение четности величины, разбиение объектов на пары, чередование состояний, раскрашивание объектов)	2	https://myschool.edu.ru	Лекция-диалог, практикум	Групповая/индивидуальная работа. Выполнение практических заданий
18	Игры. Раскрашивание объектов в два цвета. Практическое применение четности величины на примере игр)	2	https://myschool.edu.ru	практикум	Групповая/индивидуальная работа. Выполнение практических заданий
19	Задачи про Кузнечика,	2	https://myschool.edu.ru	практикум	Групповая/индивидуальная работа.

	Марсиан, задачи на размен монет и т.д.				Выполнение практических заданий
Раздел «Алгебра» 10 часов					
20	Разность квадратов: задачи на экстремум	2	https://myschool.edu.ru	Лекция-диалог, практикум	Групповая/индивидуальная работа. Выполнение практических заданий
21	Квадрат суммы и разности: 1) выделение полного квадрата; 2) неравенство Коши для двух чисел 3)доказательство неравенств и решение уравнений с несколькими неизвестными выделением полного квадрата	2	https://myschool.edu.ru	Лекция-диалог, практикум	Групповая/индивидуальная работа. Выполнение практических заданий
22	Разложение многочленов на множители: 1) группировкой; 2) по формулам сокращенного умножения.	2	https://myschool.edu.ru	Лекция-диалог, практикум	Групповая/индивидуальная работа. Выполнение практических заданий
23	Квадратный трехчлен: 1) критерии кратности корня; 2) теорема Виета	2	https://myschool.edu.ru	Лекция-диалог, практикум	Групповая/индивидуальная работа. Выполнение практических заданий
24	Алгебраические тождества: треугольник Паскаля	2	https://myschool.edu.ru	практикум	Групповая/индивидуальная работа. Выполнение практических заданий
Раздел «Анализ» 10 часов					
25	Задачи на совместную работу	2	https://myschool.edu.ru	практикум	Групповая/индивидуальная работа. Выполнение практических заданий
26	Задачи на составление уравнений.	2	https://myschool.edu.ru	практикум	Групповая/индивидуальная работа. Выполнение практических

					заданий
27	Суммирование последовательностей	2	https://myschool.edu.ru	практикум	Групповая/индивидуальная работа. Выполнение практических заданий
28	Разные задачи на движение. Идея непрерывности при решении задач на существование. Числа Фибоначчи	2	https://myschool.edu.ru	практикум	Групповая/индивидуальная работа. Выполнение практических заданий
29	Решение задач по темам	2	https://myschool.edu.ru	игра	Групповая/индивидуальная работа. Выполнение практических заданий
Раздел «Аналитическая геометрия на плоскости» 10 часов					
30	Декартовы координаты на плоскости. Деление отрезка в данном отношении	3	https://myschool.edu.ru	Лекция-диалог, практикум	Групповая/индивидуальная работа. Выполнение практических заданий
31	Прямая и виды её уравнений. Уравнение прямой, проходящей через данную точку и имеющей данный угловой коэффициент	3	https://myschool.edu.ru	Лекция-диалог, практикум	Групповая/индивидуальная работа. Выполнение практических заданий
32	Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Общее уравнение прямой, уравнение прямой в отрезках.	4	https://myschool.edu.ru	Лекция-диалог, практикум	Групповая/индивидуальная работа. Выполнение практических заданий
	Итого	68ч			

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 275152970271060640478711546600923288287568428877

Владелец Рогова Елена Николаевна

Действителен с 29.10.2024 по 29.10.2025