

Приложение № 26 к ООП ООО
МБОУ СОШ №3
(утверждена приказом
от 29.08.2025 г. № 222)

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Математический практикум»
(8-9 классы)

Пояснительная записка

Курс «Математический практикум» предназначен для обучающихся 8-9-х классов и имеет практико-ориентированную направленность. Основное назначение данного курса – подготовка выпускников к прохождению промежуточной аттестации по математике в 8 классе и государственной итоговой аттестации по математике в 9 классе, результаты которой будут способствовать осознанному выбору дальнейшего пути получения образования, а также могут учитываться при выборе профиля в 10 классе. Курс способствует развитию мышления обучающихся; формирует базу общих универсальных приемов и подходов к решению заданий соответствующих типов. Курс «Математический практикум» включает в себя задания, как углубляющего, так и развивающего характера. Обязательным элементом будет являться работа со справочным материалом, дополнительной литературой.

Цель курса: подготовка обучающихся к сдаче экзамена в форме ОГЭ и ГВЭ в соответствии с требованиями, предъявляемыми образовательными стандартами.

Задачи курса:

1. повторение, обобщение, расширение математических знаний за курс основной общеобразовательной школы, интеллектуальное, творческое развитие обучающихся;
 2. развитие устойчивого интереса к предмету;
 3. формирование аналитического мышления, развитие памяти, кругозора, умения преодолевать трудности при решении более сложных задач;
 4. осуществление работы с дополнительной литературой;
 5. развитие информационной культуры; отработка умений пользоваться контрольноизмерительными материалами;
 6. знакомство обучающихся с едиными требованиями к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию за курс основной школы;
- обеспечение достаточно прочной базовой математической подготовки, необходимой для продуктивной деятельности в современном информационном мире.

Место курса в учебном плане

На изучение учебного курса «Математический практикум» отводится 68 часов: 8 класс – 34 часа, 9 класс – 34 часа

Содержание курса

Модуль «Алгебра»

Числа и выражения. Преобразование выражений

Арифметические действия над натуральными числами. Признаки делимости. Делимость суммы и произведения. Использование разложения на множители в задачах на делимость. Степень с натуральным показателем. Обыкновенная дробь. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Десятичная дробь. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.

Целые числа: положительные, отрицательные и нуль. Модуль (абсолютная величина) числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Степень с целым показателем. Свойства степени. Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный. Действительные числа. Квадратный корень из числа. Свойства арифметического квадратного корня. Стандартный вид числа. Формулы сокращённого умножения. Приёмы разложения на множители. Выражение переменной из формулы. Нахождение значений переменной.

Уравнения, системы уравнений

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Приложения теоремы Виета. Уравнения, сводящиеся к квадратным. Дробные рациональные уравнения. Исследование квадратного уравнения.

Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители.

Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем.

Неравенства, системы неравенств

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Уравнения и неравенства, содержащие модуль. Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. *Примеры решения дробно-линейных неравенств.* Системы неравенств.

Уравнения и неравенства с модулем

Модуль числа, его геометрический смысл, основные свойства модуля. Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения.

Уравнения и неравенства с параметром

Линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметром, способы их решения. Применение теоремы Виета. Расположение корней квадратного уравнения относительно заданных точек. Системы линейных уравнений.

Функции

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.

Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль.

Текстовые задачи

Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу». Задачи геометрического содержания. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Модуль «Геометрия»

Виды углов и их свойства.

Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства.

Многоугольники, свойства многоугольников.

Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.

Прямоугольные, остроугольные, и тупоугольные треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180° ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника. Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан.

Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.

Площадь многоугольника.

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры.

Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы).

Окружность, круг и их элементы.

Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, равенство касательных, проведенных из одной точки.

Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника.
Вписанные и описанные четырехугольники.

Модуль «Реальная математика»

Вероятность.

Частота события, вероятность. Равновероятные события и подсчет их вероятности.

Проценты

Решение задач на проценты.

Планируемые результаты освоения учебного курса «Математический практикум»

Личностные результаты изучения:

- способность к эмоциональному восприятию рассуждений, решений задач, проблем, математических объектов;
- умение строить устные и письменные речевые конструкции с использованием изученных символов и терминов;
- переводить с математического языка на естественный;
- понимать смысл поставленной задачи и ограничения при использовании изученных алгоритмов.

Метапредметные результаты изучения:

- умение работать с текстом;
- осознанно выбирать стратегию и способ решения задачи;
- умение проводить несложные доказательные рассуждения;
- умение планировать свою деятельность;
- умение распознавать верные и неверные рассуждения;
- умение действовать по алгоритму и составлять несложные алгоритмы;
- умение видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях.

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 освоения курса выражаются в следующем:

- овладение системой математических умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии;
- воспитание умения принять решение, зависящее от правильной ориентировки в условиях задач.

Выпускник научится:

- Выполнять основные действия с алгебраическими дробями.
- Находить значение переменной при условии: дробь имеет смысл, не имеет смысла;
- Сравнивать числа, использовать координатную прямую для сравнения чисел, находить решение числового неравенства.
- Решать числовые неравенства с помощью координатных плоскостей.
- Упрощать неравенства с использованием основных свойств числовых неравенств.
- Решать неравенство с одним переменным, соотносить неравенство с соответствующим графиком.
- Находить модуль числа, закрепить определение модуля через решение уравнения и неравенства.
- Находить значение квадратного корня.
- Применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни.
- Решать примеры на выполнение действий с действительными числами.
- Находить точку, отмеченную на координатной прямой, соответствующую действительному числу.
- Научиться составлять квадратное уравнение.
- Находить корни квадратного уравнения, составлять квадратные уравнения по известным его корням.
- Находить неизвестный параметр при некотором условии, производить разложение квадратного трехчлена на линейные множители, выполнять сокращение дробей.
- Решать дробно-рациональные и биквадратные уравнения.
- Составлять алгоритм решения квадратных уравнений.
- Уметь представлять на графиках различные зависимости между величинами.
- Использовать математический язык для описания многообразия реальных зависимостей.
- Определять и находить формулы зависимости между величинами, составлять таблицы и находить значения функции.
- Находить значения функции, значения аргумента по графику. Составлять таблицы значений функции. Выполнять построение графика функции.

- Строить график функции по его свойствам, соотносить графики с формулой, описывать свойства функций по их графикам.
- Находить область определения функции, значения функции.
- Определять неизвестные величины по известным данным.
- Строить график функции.
- Решать текстовые задачи алгебраическим способом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений.
- Составлять множество из элементов, определять подмножества, находить: пересечение множеств, объединение множеств, разность множеств.
- Решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения.
- Вычислять средние значения результатов измерений.
- Находить вероятности случайных событий в простейших случаях
- Производить оценку вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставлять модели с реальной ситуацией.

Выпускник получит возможность научиться:

- Овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства;
- Приобрести опыт применения алгебраического аппарата при решении задач;
- Приобрести опыт исследования свойств фигур;
- Приобрести опыт выполнения проектов «на построение»;
- Приобрести опыт использования компьютерных программ.

Учебно-тематическое планирование 8 класс

№ урока	Тема	Количество часов
Модуль «Алгебра». Числа и выражения. Преобразование выражений		8
1	Выполнение действий с десятичными дробями.	2
2	Выполнение действий с обыкновенными дробями.	2
3	Задачи на сравнение чисел с помощью координатной прямой.	2
4	Применение свойств степени с натуральным показателем.	2
Модуль «Алгебра». Неравенства, системы неравенств		4
5	Линейные неравенства.	2
6	Системы неравенств.	2
Модуль «Геометрия»		6
7	Углы и их виды.	2
8	Свойства сторон и углов в различных треугольниках. Свойства сторон и углов четырехугольника.	2
9	Площадь многоугольника.	2
Модуль «Реальная математика». Вероятность.		6
10	Задачи на проценты.	2

11	Вероятность.	2
12	Практические задачи по геометрии.	2
Модуль «Алгебра». Уравнения, системы уравнений		4
13	Решение уравнений. Виды уравнений. Системы уравнений	2
14	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	2
Модуль «Алгебра». Функции		2
15	Функции и их графики. Построение графиков функций.	2
Модуль «Геометрия»		2
16	Задания на клетчатой бумаге. Окружность, круг и их элементы. Центральные и вписанные углы.	2
Обобщающее повторение.		2
17	Решение заданий КИМов ОГЭ.	2
Всего		34

9 класс

№ п/п	Тема	Количество часов
Модуль «Алгебра». Числа и выражения. Преобразование выражений		6
1	Десятичные дроби. Обыкновенные дроби.	2
2	Преобразование выражений, содержащих степени. Преобразование выражений, содержащих корни.	2
3	Преобразование алгебраических выражений, алгебраических дробей.	2
Модуль «Алгебра». Уравнения, системы уравнений		6
4	Линейные уравнения. Системы уравнений.	2
5	Способы решения квадратных уравнений.	2
6	Решение алгебраических уравнений методом разложения на множители. Решение алгебраических уравнений методом замены переменной.	2
Модуль «Алгебра». Неравенства, системы неравенств		4
7	Неравенства.	2
8	Системы неравенств.	2
Модуль «Алгебра». Функции		4
9	Функции.	2
10	Построение графиков функций.	2
Модуль «Геометрия»		8

11	Треугольник. Площадь треугольника	2
12	Четырёхугольник. Площадь четырёхугольника	2
13	Окружность, круг и их элементы. Центральные и вписанные углы.	2
14	Синус, косинус, тангенс угла.	2
Модуль «Реальная математика». Вероятность.		2
15	Проценты. Вероятность.	2
Модуль «Алгебра». Текстовые задачи.		2
16	Текстовые задачи на работу; смеси, сплавы.	2
Обобщающее повторение.		2
17	Решение заданий КИМов ОГЭ	2

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<http://sdamgia.ru> - открытый банк заданий по математике для подготовки к ОГЭ

<http://uztest.ru/exam?idexam=3> - ОГЭ (интерактивные тесты по темам)

<http://www.fipi.ru/> - Федеральный институт педагогических измерений