

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Саратовской области

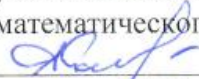
Комитет по образованию администрации

Балашовского муниципального района Саратовской области

МБОУ СОШ № 9 имени П.А. Столыпина

г. Балашова Саратовской области

РАССМОТРЕНО
Руководитель ШМО
учителей естественно-
математического цикла


А.И. Комочков

Протокол №1
от 30.08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель
директора по УВР


Т. Н. Смотровая

Протокол №1
от 31.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы




А. Г. Рыжков

Приказ №220
от 31.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Математический практикум»

для обучающихся 8-9 классов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс «Математический практикум» адресован учащимся 8-9 классов. Главная его идея – это реализация идеи предпрофильной подготовки учащихся, организация систематического и системного повторения, углубления и расширения курса математики за период изучения в основной школе, что, несомненно, будет направлено на осмысленное изучение предмета, а значит и правильный выбор дальнейшего профиля обучения в старшей школе. Данный курс позволит удовлетворить образовательные потребности учащихся, осваивающих как базовый уровень математики, так и повышенный уровень.

Программа данного курса ориентирована на рассмотрение отдельных вопросов математики, которые входят в содержание государственной итоговой аттестации по математике за курс основной школы. Курс дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования в старшей школе и ориентирован на удовлетворение образовательных потребностей школьников, их аналитических и синтетических способностей. Основная идея данного курса заключена в расширении и углублении знаний учащихся по некоторым разделам математики, в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, в том числе необходимых при сдаче выпускного экзамена.

В процессе освоения содержания данного курса ученики овладевают новыми знаниями, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных, организаторских способностей, развивают свои коммуникативные способности, овладевают общеучебными умениями. Освоение предметного содержания курса и сам процесс изучения его становятся средствами, которые обеспечивают переход от обучения учащихся к их самообразованию.

Изучение курса предполагает обеспечение положительной мотивации учащихся на повторение ранее изученного материала, выделение узловых вопросов курса, предназначенных для повторения, использование схем, моделей, опорных конспектов, справочников, компьютерных тестов (в том числе интерактивных), самостоятельное составление (моделирование) тестов.

Методологической основой предлагаемого курса является деятельностный подход к обучению математике. Данный подход предполагает обучение не только готовым знаниям, но и деятельности по приобретению этих знаний, способов рассуждений, доказательств. В связи с этим в процессе изучения курса учащимся предлагаются задания, стимулирующие самостоятельное открытие ими математических фактов, новых, ранее неизвестных, приемов и способов решения задач.

Развивающий и воспитательный потенциал курса полностью соответствует основным идеям, заложенным в федеральных образовательных стандартах второго поколения.

На изучение учебного курса «Математический практикум» отводится 68 часов: в 8 классе-34 часа (1 час в неделю), в 9 классе-34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

8 КЛАСС

Делимость натуральных чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители. Признаки делимости. Теорема о делении с остатком. Взаимно простые числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Простые числа.

Выражения, включающие арифметические операции. Выражения, содержащие возведение в степень. Свойства степени. Выражения, содержащие корни натуральной степени. Квадратный корень из квадрата разности двух чисел. Модуль числа. Сравнение действительных чисел.

Уравнения в целых числах

Рациональные и дробные уравнения. Уравнения, содержащие модуль. Иррациональные уравнения. Нестандартные способы решения уравнений.

Исследование квадратного уравнения.

Типы задач. Методы и способы решения задач. Основные способы моделирования задач. Составления плана решения задач. Равномерное движение. Задачи на движение по реке, суше, воздуху. Задачи на определение средней скорости движения. Задачи «на совместную работу». Основная формула процентов. Простые и сложные проценты. Средний процент изменения величины. Общий процент изменения величины. Процентные вычисления в жизненных ситуациях. Банковские операции. Задачи, связанные с банковскими расчётами. Концентрация вещества. Процентное содержание вещества. Количество вещества. Разноуровневые задачи на смеси, сплавы, растворы. Задачи на «оптимальное решение».

Функции (линейная, обратно-пропорциональная, квадратичная и др.), их свойства и графики. «Считывание» свойств функции по её графику. Анализирование графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием. Построение графиков функций и зависимостей, содержащих знак модуля. Графики уравнений.

Треугольники. Различные способы нахождения площади треугольника. Свойства площадей. Основные соотношения в прямоугольном треугольнике.

Решение прямоугольных треугольников. Подобие. Свойства площадей подобных треугольников.

Четырёхугольники. Связь квадратов диагоналей параллелограмма и квадратов его сторон. Различные формулы для нахождения площадей четырёхугольников.

Окружность. Углы в окружности. Теорема об отрезках пересекающихся хорд. Свойства касательных. Вписанная и описанная окружности. Длина окружности и дуги. Площадь круга, сегмента и сектора.

9 КЛАСС

Числовые выражения. Порядок действий в них, использование скобок. Дроби обыкновенные и десятичные. Действия с дробями. Числовые выражения. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Числовая прямая. Изображение чисел точками на координатной прямой. Координата точки. Иррациональные выражения. Сравнение иррациональных чисел. Десятичные приближения иррациональных чисел. Степень с целым показателем и её свойства. Действия со степенями. Уравнения: линейные, квадратные, биквадратные. Неравенства. Системы неравенств. Преобразования алгебраических выражений. Формулы сокращённого умножения. Сокращение дробей. Формулы. Графики линейной, квадратичной и дробно-рациональной функций. Свойства функций. Чтение графиков.

Основные утверждения и теоремы. Углы вертикальные, смежные, при пересечении параллельных прямых, в треугольнике. Основные утверждения и теоремы. Окружность. Свойства фигур, вписанных в окружность и описанных около неё. Длины. Теорема Пифагора. Периметры фигур. Средние линии треугольника и трапеции. Углы: в треугольнике, параллелограмме, трапеции, ромбе, во вписанных в окружность четырёхугольниках. Площадь. Площадь треугольника, параллелограмма, ромба, круга, кругового сектора. Тригонометрия. Основное тригонометрическое тождество. Соотношение между сторонами и углами треугольника.

Анализ выполнения пробной работы. Текстовые задачи. Решение текстовых задач арифметическим способом. Текстовые задачи. Решение задач на проценты.

Нахождение процента от величины, величины по её проценту. Текстовые задачи на части и пропорции. Графики. Чтение графиков задач физического содержания. Графики температуры. Статистика. Круговые диаграммы. Чтение круговых диаграмм. Подсчёт по формулам. Задачи физического и практического содержания. Прикладные задачи геометрии

Последовательности и прогрессии. Формулы общего члена, суммы первых нескольких членов прогрессий. Решение систем уравнений с помощью графиков.

Движения на плоскости. Осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос. Векторы на плоскости. Длина вектора. Действия с векторами.

Вероятность. Частота события. Равновозможные события и подсчёт их вероятности.

Числовые и алгебраические выражения. Решение уравнений и неравенств. Построение графиков. Решение текстовых задач на скорость. Задачи на доказательство геометрических фактов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Математический практикум» характеризуются:

1) 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;

2) 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;

3) 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;

4) эстетическое воспитание:

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

5) 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;

6) 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;

7) 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;

8) 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

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

К концу обучения в 8 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Пользоваться признаками делимости натуральных чисел. Владеть понятием простых, взаимно простых и составных чисел. Решать задачи на разложение натурального числа на множители. Определять наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное. Проводить сравнение действительных чисел. Пользоваться свойствами степени, корня. Владеть понятием модуль числа.

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными. Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее). Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат. Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Решать различные типы задач. Применять различные методы решения задач. Применять основные способы моделирования задач.

Изображать на координатную прямую точку, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке. Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, 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, объём работы. Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей. Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам. Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.

Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач. Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.

Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления.

К концу обучения **в 9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа. Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами. Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения

числовых выражений. Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства. Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее). Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов. Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов. Использовать неравенства при решении различных задач.

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций. Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам. Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа. Преобразования	6	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
2	Уравнения	6	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
3	Текстовые задачи	10	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
4	Функции. Координаты и графики	6	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
5	Планиметрия	6	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	4	10	

9 КЛАСС

п/п	№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1		Алгебра	9	1	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
2		Геометрия	7	1	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
3		Реальная математика	8	1	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
4		Алгебра	2	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
5		Геометрия	2	0	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
6		Реальная математика	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
7		Задания повышенного уровня	5	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ			68	4	19	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Делимость целых чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
2	Делимость целых чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
3	Преобразования иррациональных выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
4	Преобразования иррациональных выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
5	Сравнение действительных чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
6	Сравнение действительных чисел	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
7	Уравнения в целых числах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
8	Уравнения в целых числах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
9	Нестандартные способы решения уравнений.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
10	Нестандартные способы решения уравнений.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
11	Исследование квадратного уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
12	Исследование квадратного	1	1			Библиотека ЦОК

	уравнения					https://m.edsoo.ru/7f417e18
13	Задачи «на совместную работу»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
14	Задачи «на совместную работу»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
15	Процентные вычисления в жизненных ситуациях	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
16	Процентные вычисления в жизненных ситуациях	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
17	Задачи, связанные с банковскими расчётами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
18	Задачи, связанные с банковскими расчётами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
19	Задачи на смеси, сплавы, растворы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
20	Задачи на смеси, сплавы, растворы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
21	Задачи на «оптимальное решение»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
22	Задачи на «оптимальное решение»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
23	Элементарное исследование функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
24	Элементарное исследование функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
25	Кусочно-заданные функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
26	Кусочно-заданные функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18

27	Функции с модулем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
28	Функции с модулем	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
29	Треугольники	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
30	Треугольники	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
31	Четырехугольники	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
32	Четырехугольники	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
33	Окружность	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
34	Окружность	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	5	0		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Числовые выражения. Порядок действий в них, использование	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18

	скобок. Дроби обыкновенные и десятичные. Действия с дробями.					
2	Числовые выражения. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
3	Числовая прямая. Изображение чисел точками на координатной прямой. Координата точки.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
4	Иррациональные выражения. Сравнение иррациональных чисел. Десятичные приближения иррациональных чисел.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
5	Степень с целым показателем и её свойства. Действия со степенями.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
6	Уравнения: линейные, квадратные, биквадратные. Неравенства. Системы неравенств.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
7	Преобразования алгебраических выражений. Формулы сокращённого умножения. Сокращение дробей. Формулы.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
8	Графики линейной, квадратичной и дробно-рациональной функций. Свойства функций. Чтение графиков.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18

9	Пробная аттестационная работа №1	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
10	Анализ выполнения пробной работы. Основные утверждения и теоремы. Углы вертикальные, смежные, при пересечении параллельных прямых, в треугольнике.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
11	Основные утверждения и теоремы. Окружность. Свойства фигур, вписанных в окружность и описанных около неё.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
12	Длины. Теорема Пифагора. Периметры фигур. Средние линии треугольника и трапеции.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
13	Углы: в треугольнике, параллелограмме, трапеции, ромбе, во вписанных в окружность четырёхугольниках.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
14	Площадь. Площадь треугольника, параллелограмма, ромба, круга, кругового сектора.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
15	Тригонометрия. Основное тригонометрическое тождество. Соотношение между сторонами и углами треугольника.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
16	Пробная аттестационная работа №2	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
17	Анализ выполнения пробной работы. Текстовые задачи.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18

	Решение текстовых задач арифметическим способом.					
18	Текстовые задачи. Решение задач на проценты. Нахождение процента от величины, величины по её проценту	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
19	Текстовые задачи на части и пропорции.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
20	Графики. Чтение графиков задач физического содержания. Графики температуры.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
21	Статистика. Круговые диаграммы. Чтение круговых диаграмм.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
22	Подсчёт по формулам. Задачи физического и практического содержания.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
23	Прикладные задачи геометрии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
24	Пробная аттестационная работа № 3	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
25	Анализ выполнения пробной работы. Последовательности и прогрессии. Формулы общего члена, суммы первых нескольких членов прогрессий.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
26	Решение систем уравнений с помощью графиков.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
27	Движения на плоскости. Осевая	1				Библиотека ЦОК

	симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос.					https://m.edsoo.ru/7f417e18
28	Векторы на плоскости. Длина вектора. Действия с векторами.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
29	Вероятность. Частота события. Равновероятные события и подсчёт их вероятности.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
30	Числовые и алгебраические выражения. Решение уравнений и неравенств.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
31	Построение графиков.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
32	Решение текстовых задач на скорость.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
33	Задачи на доказательство геометрических фактов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
34	Пробная аттестационная работа №4.	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	4	0		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Аверьянов Д.И., Алтынов П.И., Баврин Н. Н. Математика: Большой справочник для школьника и поступающих в вузы. - 2-е изд. - М.: Дрофа, 2011.
2. Вольпер Е.Е. Задачи на составление уравнений 1,2 часть. - Омск: ОмИПРКО, 1998.
3. Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Г.С. Сурвилло и др. Алгебра: Учебное пособие для учащихся 9 кл. с углубленным изучением математики. 5-е издание. - М.: Просвещение, 2004.
4. Кузнецова Л.В. Суворова С.Б. Сборник заданий для подготовки итоговой аттестации в 9 классе. - М.: Просвещение 2012.
5. Симонов, А.С. Сложные проценты. / Математика в школе. –2011. - № 5.
6. Сканава М.И. Сборник задач по математике для поступающих в ВУЗЫ - М.: ОНИКС 21 век, 2001.
7. Ткачева М.В., Федорова Н.Е. Элементы статистики и вероятность. М.: Просвещение, 2007.
8. Шарыгин, И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. – М. Просвещение, 1989.
9. Шевкин, А.В. Текстовые задачи. – М.: Просвещение, 2009.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Российская электронная школа. <https://resh.edu.ru/>

«Учи.ру» — <https://uchi.ru/>

«Яндекс. Учебник» <https://education.yandex.ru/home/>

«ЯКласс» . <https://www.yaklass.ru/>

«Фоксфорд» <https://foxford.ru/about>

