

БОУ г. Калачинска «Гимназия» им. А.Г.Артемьевой

Рабочая программа
учебного предмета
«Математика»
для 7 - 9 классов
(углубленный уровень)

Составитель:

Бахарева Е.В., учитель математики

Алгебра
7 - 9 классы

Содержание учебного предмета

7 класс

Числа и вычисления

Рациональные числа. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами. Числовая прямая, модуль числа. Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления.

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение задач из реальной практики на части, на дроби, на проценты, применение отношений и пропорций при решении задач, решение задач на движение, работу, покупки, налоги.

Делимость целых чисел. Свойства делимости.

Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа. Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11. Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач с практическим содержанием.

Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида.

Деление с остатком. Арифметические операции над остатками.

Алгебраические выражения

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Представление зависимости между величинами в виде формулы.

Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена.

Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен. Корни многочлена.

Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений.

Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки.

Уравнения и неравенства

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Равносильность уравнений. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.

Линейное уравнение с одной переменной. Число корней линейного уравнения. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений. Линейное уравнение, содержащее знак модуля.

Уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Функции

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей.

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции. Понятия максимума и минимума, возрастания и убывания на примерах реальных зависимостей.

Линейная функция, её свойства. График линейной функции. График функции $y = |x|$. Кусочно-заданные функции.

8 класс

Числа и вычисления

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел.

Представления о расширениях числовых множеств. Множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел. Сравнение чисел. Числовые промежутки.

Действия с остатками. Остатки степеней. Применение остатков к решению уравнений в целых числах и текстовых задач.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Стандартный вид числа.

Алгебраические выражения

Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Выделение целой части алгебраической дроби.

Рациональные выражения. Тождественные преобразования рациональных выражений.

Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.

Степень с целым показателем и её свойства. Преобразование выражений, содержащих степени.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям. Квадратное уравнение с параметром. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений.

Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными.

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Доказательство неравенств.

Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства. равносильные неравенства.

Линейное неравенство с одной переменной и множества его решений. Решение линейных неравенств с одной переменной. Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной. Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной.

Функции

Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Линейная функция. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.

Функции $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ и их свойства. Кусочно-заданные функции.

9 класс

Числа и вычисления

Корень n -й степени и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства.

Алгебраические выражения

Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем.

Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.

Уравнения и неравенства

Биквадратные уравнения. Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.

Решение дробно-рациональных уравнений.

Решение систем уравнений с двумя переменными. Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными. Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Числовые неравенства. Решение линейных неравенств. Доказательство неравенств.

Квадратные неравенства с одной переменной. Решение квадратных неравенств графическим методом и методом интервалов. Метод интервалов для рациональных неравенств. Простейшие неравенства с параметром.

Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств.

Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции.

Квадратичная функция и её свойства. Использование свойств квадратичной функции для решения задач. Построение графика квадратичной функции. Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов. Графики функций $y = ax^2$, $y = a(x - m)^2$ и $y = a(x - m)^2 + n$. Построение графиков функций с помощью преобразований.

Дробно-линейная функция. Исследование функций.

Функция $y = x^n$ с натуральным показателем n и её график.

Числовые последовательности и прогрессии

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Ограниченная последовательность. Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность. Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n -го члена, рекуррентный.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий. Задачи на проценты, банковские вклады, кредиты.

Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Метод математической индукции. Простейшие примеры.

Уроки контроля

7 класс: 10 часов

8 класс: 10 часов

9 класс: 8 часов

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются в части:

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 навыками исследовательской деятельности;

Физическое воспитание, формирования 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, 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 доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, 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 эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, 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 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 иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

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:

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

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.

Эмоциональный интеллект:

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

Предметные результаты

7 класс

Числа и вычисления

Рациональные числа.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

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

Понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа.

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

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

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Делимость.

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.

Раскладывать на множители натуральные числа.

Свободно оперировать понятиями: чётное число, нечётное 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.

Алгебраические выражения

Выражения с переменными.

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

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

Многочлены.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

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

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применяя формулы сокращённого умножения.

Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

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

Функции

Координаты и графики.

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам.

Функции.

Строить графики линейных функций.

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.

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.

8 класс

Числа и вычисления

Иррациональные числа.

Понимать и использовать представления о расширении числовых множеств.

Свободно оперировать понятиями: квадратный корень, арифметический квадратный корень, иррациональное число, находить, оценивать квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерений.

Делимость.

Свободно оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю, находить остатки суммы и произведения по данному модулю.

Алгебраические выражения

Дробно-рациональные выражения.

Находить допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.

Применять основное свойство рациональной дроби.

Выполнять приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Степени.

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Иррациональные выражения.

Находить допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни.

Выполнять преобразования иррациональных выражений, используя свойства корней.

Уравнения и неравенства

Решать квадратные уравнения.

Решать дробно-рациональные уравнения.

Решать линейные уравнения с параметрами, несложные системы линейных уравнений с параметрами.

Проводить 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.

Функции

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики функций, описывать свойства числовой функции по её графику.

9 класс

Числа и вычисления

Свободно оперировать понятиями: корень n -й степени, степень с рациональным показателем, находить корень n -й степени, степень с рациональным показателем, используя при необходимости калькулятор, применять свойства корня n -й степени, степени с рациональным показателем.

Использовать понятие множества действительных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательствах.

Сравнивать и упорядочивать действительные числа, округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Алгебраические выражения

Свободно оперировать понятием квадратного трёхчлена, находить корни квадратного трёхчлена.

Раскладывать квадратный трёхчлен на линейные множители.

Уравнения и неравенства

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, дробно-рациональные уравнения.

Решать несложные квадратные уравнения с параметром.

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, использовать метод интервалов, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать несложные системы нелинейных уравнений с параметром.

Применять методы равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать уравнения, неравенства и их системы, в том числе с ограничениями, например, в целых числах.

Проводить 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 текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнений, неравенств, их систем.

Использовать уравнения, неравенства и их системы для составления математической модели реальной ситуации или прикладной задачи, интерпретировать полученные результаты в заданном контексте.

Числовые последовательности и прогрессии

Свободно оперировать понятиями: зависимость, функция, график функции, прямая пропорциональность, линейная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола, кусочно-заданная функция.

Исследовать функцию по её графику, устанавливать свойства функций: область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, чётность и нечётность, наибольшее и наименьшее значения, асимптоты.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Определять положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов.

Строить график квадратичной функции, описывать свойства квадратичной функции по её графику.

Использовать свойства квадратичной функции для решения задач.

На примере квадратичной функции строить график функции $y = af(kx + b) + c$ с помощью преобразований графика функции $y = f(x)$.

Иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Задавать последовательности разными способами: описательным, табличным, с помощью формулы n -го члена, рекуррентным.

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).

Распознавать и приводить примеры конечных и бесконечных последовательностей, ограниченных последовательностей, монотонно возрастающих (убывающих) последовательностей.

Иметь представление о сходимости последовательности, уметь находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Применять метод математической индукции при решении задач.

Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы
7 класс

№	Тема урока	Воспитательный потенциал	ЭОР	Количество часов	Дата
Числа и вычисления: Рациональные числа (11 часов)					
1	Повторение. Рациональные числа	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2914/main/	1	
2	Повторение. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/902.2/07	1	
3	Повторение. Числовая прямая, модуль числа	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
4	Повторение. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов	Стремление совершенствовать пути достижения индивидуального благополучия	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6846/train/237180/	1	
5	Повторение. Три основные задачи на проценты	Стремление совершенствовать пути достижения индивидуального благополучия	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6848/train/315220/	1	
6	Стартовая контрольная работа	Формирование навыков самоконтроля	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7779/train/287928/	1	
7	Повторение. Решение текстовых задач арифметическим способом	Стремление совершенствовать пути достижения индивидуального благополучия	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
8	Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
9	Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач	Стремление совершенствовать пути достижения индивидуального благополучия	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
10	Повторение. Реальные зависимости; решение задач на движение, работу, покупки, налоги	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
11	Контрольная работа №1 по теме "Рациональные числа"	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	

Функции: Координаты и графики. Функции (17 часов)

12	Анализ контрольной работы. Координата точки на прямой	Овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3407/main/	1	
13	Числовые промежутки	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
14	Числовые промежутки	Овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
15	Расстояние между двумя точками координатной прямой	Формирование навыков рефлексии	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6921/train/308560/	1	
16	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	Овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
17	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	Активное участие в решении практических задач математической направленности	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
18	Примеры графиков, заданных формулами	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/main/	1	
19	Чтение графиков реальных зависимостей	Овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
20	Функциональные зависимости между величинами	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2569/train/#168295	1	
21	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
22	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
23	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
24	Область определения и область значений функции	Повышение уровня своей компетентности через практическую	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	

		деятельность			
25	Область определения и область значений функции	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
26	Способы задания функции	Овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/main/	1	
27	График функции	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
28	Контрольная работа №2 по теме "Координаты и графики. Функции"	Формирование навыков рефлексии Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
Алгебраические выражения: Выражения с переменными (7 часов)					
29	Анализ контрольной работы. Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	Овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7258/main/310126/	1	
30	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	Овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7261/main/248922/	1	
31	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
32	Представление зависимости между величинами в виде формулы	Овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
33	Представление зависимости между величинами в виде формулы	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
34	Вычисления по формулам	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
35	Вычисления по формулам. Проверочная работа по теме «Алгебраические выражения».	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	

Уравнения и системы уравнений: Линейные уравнения (10 часов)

36	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения	Осознавать дефициты собственных знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7277/main/303405/	1	
37	Свойства уравнений с одной переменной	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
38	Свойства уравнений с одной переменной	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7278/train/248173/	1	
39	Равносильность уравнений	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7274/train/296586/	1	
40	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	Стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
41	Число корней линейного уравнения	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
42	Число корней линейного уравнения	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
43	Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
44	Линейное уравнение, содержащее знак модуля	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
45	Контрольная работа №3 по темам "Выражения с переменными", "Линейные уравнения"	Формирование навыков рефлексии Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	

Числа и вычисления: Степень с натуральным показателем (6 ч)

46	Анализ контрольной работы. Степень с натуральным показателем	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
47	Степень с натуральным показателем	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	

			2/07		
48	Свойства степени с натуральным показателем	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
49	Свойства степени с натуральным показателем	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
50	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
51	Проверочная работа по теме «Числа и вычисления: Степень с натуральным показателем»	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
Алгебраические выражения: Многочлены (23 часа)					
52	Одночлены. Стандартный вид одночлена	Стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
53	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1068/	1	
54	Стандартный вид многочлена	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
55	Контрольная работа за 1 полугодие	Формирование навыков самоконтроля		1	
56	Анализ контрольной работы. Сложение и вычитание многочленов	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1180/	1	
57	Сложение и вычитание многочленов	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
58	Проверочная работа по теме «Сложение и вычитание многочленов»	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
59	Умножение многочленов	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1240/	1	
60	Умножение многочленов	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	

61	Деление многочленов	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
62	Деление многочленов	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
63	Контрольная работа № 4 по теме «Действия с многочленами»	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
64	Анализ контрольной работы. Преобразование целого выражения в многочлен	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
65	Преобразование целого выражения в многочлен	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7258/train/310100/	1	
66	Корни многочлена	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
67	Тождество	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
68	Тождественные преобразования алгебраических выражений	Овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7252/main/248725/	1	
69	Тождественные преобразования алгебраических выражений	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
70	Проверочная работа по теме «Алгебраические выражения»	Формирование навыков рефлексии Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
71	Доказательство тождеств	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
72	Доказательство тождеств	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
73	Доказательство тождеств	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
74	Проверочная работа по теме «Тождества»	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
Алгебраические выражения: Формулы сокращённого умножения (14 ч)					
75	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1138/	1	

76	Квадрат суммы нескольких выражений	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
77	Разность квадратов двух выражений	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1070/	1	
78	Проверочная работа по теме «Формулы сокращенного умножения»	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
79	Куб суммы и куб разности двух выражений	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7247/start/292433/	1	
80	Сумма и разность кубов двух выражений	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7248/start/292398/	1	
81	Произведение разности и суммы двух выражений	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
82	Вынесение общего множителя за скобки	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/	1	
83	Вынесение общего множителя за скобки	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
84	Метод группировки	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1069/	1	
85	Метод группировки	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
86	Разложение многочлена на множители	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1330/	1	
87	Контрольная работа № 5 по теме «Алгебраические выражения: Формулы сокращённого умножения»	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
88	Анализ контрольной работы	Стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
Числа и вычисления: Делимость (10 ч)					
89	Делимость целых чисел. Свойства Делимости	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7779/train/287928/	1	
90	Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа	Осознавать дефициты собственных знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
91	Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10	Осознавать дефициты собственных знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	

92	Признаки делимости на 4, 8, 6, 11	Установка на осмысление опыта https://resh.edu.ru/subject/lesson/7779/train/287928/	1		
93	Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач	Овладение основными навыками исследовательской деятельности	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
94	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Взаимно простые числа	Формирование навыков рефлексии	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7779/train/287928/	1	
95	Деление с остатком. Алгоритм Евклида	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
96	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
97	Делимость чисел	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
98	Проверочная работа по теме «Числа и вычисления: Делимость»	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
Функции: Линейная функция (16 ч)					
99	Линейная функция $y = kx + b$, её свойства	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
100	Линейная функция $y = kx + b$, её свойства	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
101	График линейной функции $y = kx + b$	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
102	Построение графика линейной функции	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
103	Построение графика линейной функции	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
104	Проверочная работа по теме «Линейная функция $y = kx + b$ »	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
105	График функции $y = x $	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
106	Построение графика функции $y = x $	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
107	Построение графика функции $y = x $	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
108	Кусочно-заданные функции	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	

109	Построение кусочно-заданной функции	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
110	Построение кусочно-заданной функции	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
111	Проверочная работа по теме «График функции $y = x $. Кусочно-заданные функции»	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
112	Построение графиков различных функций	Осознавать дефициты собственных знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
113	Контрольная работа № 6 по теме «Функции: Линейная функция»	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
114	Анализ контрольной работы	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
Уравнения и системы уравнений: Системы линейных уравнений (14 ч)					
115	Уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
116	Построение графика линейного уравнения с двумя переменными	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
117	Системы линейных уравнений с двумя переменными	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
118	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
119	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1430/	1	
120	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки	Стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
121	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом сложения	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1342/	1	
122	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом сложения	Стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
123	Проверочная работа «Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и сложения»	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
124	Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1145/	1	
125	Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1146/	1	

126	Решение текстовых задач с помощью систем двух линейных уравнений с двумя переменными	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
127	Контрольная работа № 7 по теме «Системы линейных уравнений»	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
128	Анализ контрольной работы	Стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
Повторение и обобщение (8 ч)					
129	Решение основных задач на проценты	Активное участие в решении практических задач математической направленности	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
130	Итоговая работа	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
131	Анализ контрольной работы. Свойства степени с натуральным показателем	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
132	Вычисления по формулам	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
133	Решение линейных уравнений с одной переменной	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
134	Формулы сокращенного умножения	Стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
135	Разложение многочлена на множители	Осознавать дефициты собственных знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
136	Построение графиков функций	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/07	1	
				Всего часов:	136

Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы

8 класс

№	Тема урока	Воспитательный потенциал	ЭОР	Количество часов	Дата
Уравнения и неравенства: Неравенства (20 часов)					
1	Числовые неравенства	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/main/	1	
2	Свойства числовых неравенств	Овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/main/	1	
3	Свойства числовых неравенств	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
4	Доказательство неравенств	Овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
5	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2577/train/#203718	1	
6	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
7	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
8	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	Овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
9	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2577/train/#203718	1	
10	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	Установка на осмысление опыта	https://uchi.ru/b2t/teacher/check/4521938	1	
11	Равносильные неравенства. Неравенство-следствие	Стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1998/main/	1	
12	Стартовая контрольная работа	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
13	Анализ контрольной работы. Линейное неравенство с одной	Необходимость в формировании	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	

	переменной и множество его решений	новых знаний	.2/08		
14	Решение линейных неравенств с одной переменной	Установка на осмысление опыта	https://uchi.ru/b2t/teacher/check/4521936	1	
15	Решение линейных неравенств с одной переменной	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
16	Решение линейных неравенств с одной переменной	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
17	Системы линейных неравенств с одной переменной	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
18	Системы линейных неравенств с одной переменной	Осознавать дефициты собственных знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
19	Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
20	Контрольная работа №1 по теме "Неравенства"	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
Числа и вычисления: Квадратный корень (17 часов)					
21	Анализ контрольной работы. Квадратные корни	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/main/	1	
22	Арифметический квадратный корень и его свойства	Необходимость в формировании новых знаний	https://uchi.ru/b2t/teacher/check/4521929	1	
23	Арифметический квадратный корень и его свойства	Овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1972/main/	1	
24	Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
25	Свойства действий с иррациональными числами	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
26	Свойства действий с иррациональными числами	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7239/main/249110/	1	
27	Свойства действий с иррациональными числами	Необходимость в формировании	https://resh.edu.ru/subject/	1	

		новых знаний	ect/lesson/1973/main/		
28	Сравнение иррациональных чисел	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
29	Сравнение иррациональных чисел	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
30	Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
31	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
32	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1975/train/#154977	1	
33	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	Стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
34	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
35	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
36	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
37	Контрольная работа №2 по теме "Квадратный корень"	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
Уравнения и неравенства: Квадратные уравнения (17 часов)					
38	Анализ контрольной работы. Квадратное уравнение	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1557/main/	1	
39	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	Стремление совершенствовать пути достижения индивидуального благополучия	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/main/	1	
40	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/main/	1	

41	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	Установка на осмысление опыта	https://uchi.ru/b2t/teacher/check/4521934	1	
42	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1552/main/	1	
43	Теорема Виета	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
44	Теорема Виета	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
45	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
46	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	Осознавать дефициты собственных знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
47	Квадратное уравнение с параметром	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
48	Решение квадратных уравнений с параметрами	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
49	Решение квадратных уравнений с параметрами	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
50	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
51	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	Готовность к разнообразной	https://resh.edu.ru/subject	1	

		совместной деятельности	ect/lesson/1977/main/		
52	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
53	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
54	Контрольная работа №3 по теме "Квадратные уравнения"	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
Алгебраические выражения: Дробно-рациональные выражения (17 часов)					
55	Анализ контрольной работы. Рациональные выражения	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
56	Контрольная работа за 1 полугодие	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
57	Тождественные преобразования рациональных выражений	Стремление совершенствовать пути достижения индивидуального благополучия	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1261/	1	
58	Тождественные преобразования рациональных выражений	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
59	Тождественные преобразования рациональных выражений	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
60	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	Формирование навыков самоконтроля	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1549/main/	1	
61	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1231/	1	
62	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1276/	1	
63	Основное свойство алгебраической дроби	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1331/	1	

64	Основное свойство алгебраической дроби	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1183/	1	
65	Сложение и вычитание алгебраических дробей	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02_2/08	1	
66	Сложение и вычитание алгебраических дробей	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02_2/08	1	
67	Умножение и деление алгебраических дробей	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02_2/08	1	
68	Умножение и деление алгебраических дробей	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1209/	1	
69	Умножение и деление алгебраических дробей	Стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://lesson.edu.ru/02_2/08	1	
70	Возведение алгебраической дроби в степень	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02_2/08	1	
71	Контрольная работа № 4 по теме "Дробно-рациональные выражения"	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02_2/08	1	
Уравнения и неравенства: Дробно-рациональные уравнения (19 часов)					
72	Анализ контрольной работы. Дробно-рациональные уравнения	Необходимость в формировании новых знаний	https://uchi.ru/b2t/teacher/check/4521932	1	
73	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	Стремление совершенствовать пути достижения индивидуального благополучия	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1978/start/	1	
74	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02_2/08	1	
75	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02_2/08	1	
76	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02_2/08	1	

77	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
78	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
79	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
80	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
81	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
82	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
83	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
84	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1979/start/	1	
85	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
86	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
87	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	Овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
88	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
89	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
90	Контрольная работа №5 по теме "Дробно-рациональные уравнения"	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	

Функции (15 часов)					
91	Анализ контрольной работы. Область определения и множество значений функции	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2569/start/	1	
92	Область определения и множество значений функции	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/	1	
93	Способы задания функций	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/	1	
94	График функции	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
95	Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	Овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
96	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2908/main/	1	
97	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
98	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2501/main/	1	
99	Функция $y = x^2$ и её свойства	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
100	Функция $y = x^2$ и её свойства	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
101	Функция $y = x^3$ и её свойства	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
102	Функция $y = k/x$ и её свойства	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
103	Функция $y = k/x$ и её свойства	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
104	Функция $y = vx$ и её свойства	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
105	Контрольная работа №6 по теме "Функции"	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	

Алгебраические выражения: Степени (14 часов)

106	Анализ контрольной работы. Степень с целым показателем	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3116/main/	1	
107	Свойства степени с целым показателем	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/main/	1	
108	Свойства степени с целым показателем	Формирование навыков самоконтроля	https://uchi.ru/b2t/teacher/check/4521939	1	
109	Свойства степени с целым показателем	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
110	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1554/main/	1	
111	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
112	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
113	Стандартный вид числа	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
114	Стандартный вид числа	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
115	Действия с числами, записанными в стандартном виде	Овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
116	Действия с числами, записанными в стандартном виде	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
117	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	Стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
118	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
119	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Проверочная работа по теме «Степени»	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	

Числа и вычисления: Делимость (7 часов)					
120	Деление с остатком	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
121	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
122	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
123	Свойства сравнений по модулю	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
124	Свойства сравнений по модулю	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
125	Остатки суммы и произведения по данному модулю	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
126	Контрольная работа №7 по темам "Степени", "Делимость"	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
Повторение и обобщение (10 часов)					
127	Анализ контрольной работы. Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной	Стремление совершенствовать пути достижения индивидуального благополучия	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
128	Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной	Стремление совершенствовать пути достижения индивидуального благополучия	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
129	Повторение и обобщение. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	Осознавать дефициты собственных знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
130	Повторение и обобщение. Решение квадратных уравнений. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
131	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
132	Повторение и обобщение. Тождественные преобразования рациональных выражений	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
133	Повторение и обобщение. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	

	уравнениям. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений				
134	Повторение и обобщение. Решение текстовых задач различными способами	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
135	Итоговая работа	Стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
136	Анализ контрольной работы. Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	Стремление совершенствовать пути достижения индивидуального благополучия	https://lesson.edu.ru/02.2/08	1	
				Всего часов:	136

Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы
9 класс

№	Тема урока	Воспитательный потенциал	ЭОР	Количество часов	Дата
Раздел 1. Функции (25 часов)					
1	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/	1	
2	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции	Формулирование идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/	1	
3	Построение графиков функций с помощью преобразований	Формулирование идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/start/	1	
4	Построение графиков функций с помощью преобразований	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
5	Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
6	Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	Коррекция принимаемых решений и действий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
7	Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	Осознание дефицитов собственных знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
8	Квадратичная функция и её свойства	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1557/start/	1	
9	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	Формулирование идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1557/start/	1	
10	Стартовая контрольная работа	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
11	Анализ контрольной работы. Построение графика	Осознание дефицита	https://resh.edu.ru/subject	1	

	квадратичной функции	собственных знаний и компетентностей планирование своего развития	/lesson/1992/start/		
12	Построение графика квадратичной функции	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
13	Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/start/	1	
14	Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/start/	1	
15	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
16	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
17	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
18	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
19	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3182/start/	1	
20	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3182/start/	1	
21	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
22	Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
23	Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
24	Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $	Коррекция принимаемых решений и действий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	

25	Контрольная работа №1 по теме "Функции"	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
Раздел 2. Уравнения и неравенства. Квадратные неравенства (15 часов)					
26	Анализ контрольной работы. Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
27	Квадратные неравенства с одной переменной	Формулирование идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
28	Квадратные неравенства с одной переменной	Формулирование идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
29	Решение неравенств графическим методом и методом интервалов	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3118/start/	1	
30	Решение неравенств графическим методом и методом интервалов	Готовность к действиям в условиях неопределённости	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3118/start/	1	
31	Неравенства, содержащие знак модуля	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1996/start/	1	
32	Неравенства, содержащие знак модуля	Коррекция принимаемых решений и действий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
33	Системы неравенств с одной переменной	Осознание дефицита собственных знаний и компетентностей планирование своего развития	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
34	Системы неравенств с одной переменной	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
35	Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств	Формулирование идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
36	Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств	Готовность к действиям в условиях неопределённости	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
37	Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
38	Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными	Формулирование идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
39	Системы неравенств с двумя переменными	Коррекция принимаемых решений и действий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	

40	Контрольная работа №2 по теме "Квадратные неравенства"	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
Раздел 3. Уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства и их системы. (25 часов)					
41	Анализ контрольной работы. Биквадратные уравнения	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
42	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	Формулирование идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
43	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	Готовность к действиям в условиях неопределённости	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
44	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	Готовность к действиям в условиях неопределённости	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
45	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2741/start/	1	
46	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	Формулирование идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2741/start/	1	
47	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	Готовность к действиям в условиях неопределённости	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2741/start/	1	
48	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	Коррекция принимаемых решений и действий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
49	Решение систем уравнений с двумя переменными	Осознание дефицита собственных знаний и компетентностей планирование своего развития	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
50	Решение систем уравнений с двумя переменными	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
51	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/09://resh.edu.ru/subject/lesson/1560/start/	1	
52	Решение простейших систем нелинейных	Повышение уровня своей	https://resh.edu.ru/subject	1	

	уравнений с двумя переменными	компетентности через практическую деятельность	/lesson/1560/start/		
53	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1560/start/	1	
54	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	Формулирование идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/	1	
55	Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными	Готовность к действиям в условиях неопределённости	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/start/	1	
56	Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными	Готовность к действиям в условиях неопределённости	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
57	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
58	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	Формулирование идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
59	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	Коррекция принимаемых решений и действий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
60	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
61	Контрольная работа за 1 полугодие	Формулирование идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
62	Анализ контрольной работы. Система нелинейных уравнений с параметром	Готовность к действиям в условиях неопределённости	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
63	Система нелинейных уравнений с параметром	Готовность к действиям в условиях неопределённости	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
64	Простейшие неравенства с двумя переменными и их системы	Коррекция принимаемых решений и действий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
65	Контрольная работа №3 по теме "Уравнения, неравенства и их системы"	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
Раздел 4. Числовые последовательности и прогрессии (25 часов)					
66	Анализ контрольной работы. Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/start/	1	

67	Ограниченная последовательность. Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность	Формулирование идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/start/	1	
68	Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n -го члена, рекуррентный	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
69	Арифметическая и геометрическая прогрессии	Готовность к действиям в условиях неопределённости	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
70	Арифметическая и геометрическая прогрессии	Коррекция принимаемых решений и действий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
71	Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий	Осознание дефицита собственных знаний и компетентностей планирование своего развития	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/start/	1	
72	Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2005/start/	1	
73	Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий	Формулирование идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
74	Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/start/	1	
75	Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий	Готовность к действиям в условиях неопределённости	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1562/start/	1	
76	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	Формулирование идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
77	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	Готовность к действиям в условиях неопределённости	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
78	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	Готовность к действиям в условиях неопределённости	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
79	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	Коррекция принимаемых решений и действий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
80	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	Осознание дефицита	https://lesson.edu.ru/02.2/	1	

		собственных знаний и компетентностей планирование своего развития	09		
81	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
82	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	Формулирование идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
83	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	Формулирование идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
84	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	Готовность к действиям в условиях неопределённости	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
85	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	Готовность к действиям в условиях неопределённости	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
86	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2122/start/	1	
87	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии	Формулирование идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2122/start/	1	
88	Метод математической индукции	Формулирование идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2122/start/	1	
89	Метод математической индукции	Коррекция принимаемых решений и действий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
90	Контрольная работа №4 по теме "Числовые последовательности и прогрессии"	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
Раздел 5. Алгебраические выражения. Степень с рациональным показателем. (12 часов)					
91	Анализ контрольной работы. Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1558/start/	1	
92	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени	Формулирование идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1558/start/	1	
93	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени	Формулирование идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1558/start/	1	
94	Степень с рациональным показателем и её свойства	Готовность к действиям в условиях неопределённости	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1558/start/	1	
95	Степень с рациональным показателем и её свойства	Готовность к действиям в	https://resh.edu.ru/subject	1	

		условиях неопределённости	/lesson/1558/start/		
96	Степень с рациональным показателем и её свойства	Коррекция принимаемых решений и действий	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2911/start/	1	
97	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени	Осознание дефицита собственных знаний и компетентностей планирование своего развития	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
98	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
99	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени	Формулирование идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
100	Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем	Готовность к действиям в условиях неопределённости	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
101	Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем	Коррекция принимаемых решений и действий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
102	Контрольная работа №5 по теме "Степень с рациональным показателем"	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	

Раздел 6. Повторение, обобщение, систематизация знаний (34 часа)

103	Анализ контрольной работы. Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая)	Формулирование и оценка рисков и последствий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
104	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая)	Коррекция принимаемых решений и действий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
105	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)	Формулирование и оценка рисков и последствий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
106	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)	Формулирование и оценка рисков и последствий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	

107	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни)	Коррекция принимаемых решений и действий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
108	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни)	Коррекция принимаемых решений	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
109	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (округление, приближение, оценка)	Формулирование и оценка рисков и последствий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
110	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	Формулирование и оценка рисков и последствий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
111	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	Коррекция принимаемых решений	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
112	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
113	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
114	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
115	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
116	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
117	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	

118	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
119	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
120	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
121	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	Коррекция принимаемых решений и действий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
122	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	Осознание дефицитов собственных знаний	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
123	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	Коррекция принимаемых решений и действий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
124	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	Коррекция принимаемых решений и действий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
125	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	Коррекция принимаемых решений и действий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
126	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	Коррекция принимаемых решений и действий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	

127	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	Коррекция принимаемых решений и действий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
128	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	Формулирование и оценка рисков и последствий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
129	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (моделирование с помощью формул реальных процессов и явлений)	Формулирование и оценка рисков и последствий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
130	Функции (построение, свойства изученных функций)	Коррекция принимаемых решений и действий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
131	Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций)	Формулирование и оценка рисков и последствий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
132	Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций)	Формулирование и оценка рисков и последствий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
133	Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем)	Коррекция принимаемых решений и действий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
134	Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем)	Формулирование и оценка рисков и последствий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
135	Итоговая работа	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
136	Анализ контрольной работы. Повторение и обобщение. Функции (моделирование реальных процессов)	Коррекция принимаемых решений и действий	https://lesson.edu.ru/02.2/09	1	
				Всего часов:	136

Геометрия
7 - 9 классы

Содержание учебного предмета

7 класс

Начала геометрии

История возникновения и развития геометрии. Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Понятие об аксиоме, теореме, доказательстве, определении.

Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками.

Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов. Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые. Расстояние от точки до прямой. Биссектриса угла.

Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной. Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках.

Первичные представления о равенстве фигур, их расположении, симметрии.

Простейшие построения. Инструменты для измерений и построений.

Треугольники

Виды треугольников: остроугольные, прямоугольные, тупоугольные, равнобедренные, равносторонние. Медиана, биссектриса и высота треугольника.

Равенство треугольников. Первый и второй признаки равенства треугольников. Равнобедренные треугольники и их свойства. Признак равнобедренного треугольника. Третий признак равенства треугольников.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Неравенство о длине ломаной.

Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире.

Параллельные прямые. Сумма углов многоугольника

Параллельность прямых, исторические сведения о постулате Евклида и о роли Лобачевского в открытии неевклидовой геометрии. Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника.

Прямоугольные треугольники

Признаки равенства прямоугольных треугольников. Перпендикуляр и наклонная. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Прямоугольный треугольник с углом в 30° .

Окружность

Понятия окружности и круга. Элементы окружности и круга: центр, радиус, диаметр, хорда, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Простейшие построения с помощью циркуля и линейки.

Геометрические места точек

Понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек. Описанная окружность треугольника, её центр. Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач.

Построения с помощью циркуля и линейки

Исторические сведения. Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение задач на построение циркулем и линейкой.

8 класс

Четырёхугольники

Параллелограмм, его признаки и свойства. Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства. Трапеция. Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция. Средняя линия трапеции.

Средняя линия треугольника. Метод удвоения медианы треугольника. Теорема о пересечении медиан треугольника.

Теорема Фалеса, теорема о пропорциональных отрезках. Теорема Вариньона для произвольного четырёхугольника.

Центрально-симметричные фигуры.

Подобие

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении геометрических и практических задач.

Площадь

Понятие о площади. Свойства площадей геометрических фигур. Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Площади подобных фигур. Отношение площадей треугольников.

Теорема Пифагора

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Элементы тригонометрии

Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60° . Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.

Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные окружности треугольника и четырёхугольника. Свойства и признаки вписанного четырёхугольника. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

9 класс

Решение треугольников

Синус, косинус, тангенс углов от 0° до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов. Решение задач геометрической оптики.

Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции. Формула Герона. Формула площади выпуклого четырёхугольника.

Подобие треугольников

Хорды и подобные треугольники в окружности. Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной. Применение при решении геометрических задач. Теоремы Чевы и Менелая. Понятие о гомотетии.

Метод координат

Уравнение прямой на плоскости. Угловой коэффициент и свободный член, их геометрический смысл. Параллельность и перпендикулярность прямых (через угловой коэффициент).

Уравнение окружности. Нахождение пересечений окружностей и прямых в координатах. Формула расстояния от точки до прямой. Площадь параллелограмма в координатах, понятие об ориентированной площади. Применение метода координат в практико-ориентированных геометрических задачах.

Векторы

Векторы на плоскости. Сложение и вычитание векторов – правила треугольника и параллелограмма. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в координатах. Применение векторов в физике, центр масс.

Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису. Скалярное произведение векторов, геометрический смысл и выражение в декартовых координатах. Дистрибутивность скалярного произведения. Скалярное произведение и проектирование. Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов. Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения.

Длина окружности и площадь круга

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента. Исторические сведения об измерении длины окружности и площади круга.

Движения плоскости

Центральная симметрия. Центально-симметричные фигуры. Поворот. Осевая симметрия. Фигуры, симметричные относительно некоторой оси. Параллельный перенос.

Понятие движения и его свойства. Равенство фигур. Проявления симметрии в природе, живописи, скульптуре, архитектуре. Композиции движений (простейшие примеры). Применение в геометрических задачах.

Уроки контроля:

7 класс: 5 часов

8 класс: 5 часов

9 класс: 5 часов

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются в части:

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 навыками исследовательской деятельности;

Физическое воспитание, формирования 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, 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 доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, 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 эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, 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 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 иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

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:

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

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.

Эмоциональный интеллект:

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

Предметные результаты

7 класс

Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.

Делать прикидку и оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.

Строить чертежи к геометрическим задачам.

Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.

Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.

Решать задачи на клетчатой бумаге.

Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.

Владеть понятием геометрического места точек (ГМТ). Определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек. Пользоваться понятием геометрического места точек (ГМТ) при доказательстве геометрических утверждений и при решении задач.

Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, уверенно владеть их свойствами. Уметь доказывать и применять эти свойства при решении задач.

Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Доказывать и использовать факты 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 касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания. Доказывать равенство отрезков касательных к окружности, проведённых из одной точки, и применять это в решении геометрических задач.

Доказывать и применять простейшие геометрические неравенства, понимать их практический смысл. Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

8 класс

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач. Различать признаки и свойства параллелограмма, ромба и прямоугольника, доказывать их и уверенно применять при решении геометрических задач.

Использовать свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Использовать теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

Распознавать центрально-симметричные фигуры и использовать их свойства при решении задач.

Владеть понятиями подобия треугольников, коэффициента подобия, соответственных элементов подобных треугольников. Иметь представление о преобразовании подобия и о подобных фигурах. Пользоваться признаками подобия треугольников при решении

геометрических задач. Доказывать и применять отношения пропорциональности в прямоугольных треугольниках. Применять подобие в практических задачах.

Выводить и использовать простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Знать отношение площадей подобных фигур и применять при решении задач. Применять полученные умения в практических задачах.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.

Владеть понятием вписанного и центрального угла, угла между касательной и хордой, описанной и вписанной окружности треугольника и четырёхугольника, применять их свойства при решении задач.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

9 класс

Знать тригонометрические функции острых углов, уметь находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

Доказывать теорему синусов и теорему косинусов, применять их для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), при решении геометрических задач. Применять полученные знания при решении практических задач.

Применять тригонометрию в задачах на нахождение площади, выводить и владеть тригонометрическими формулами для площади треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции, выводить и применять формулу Герона и формулу для площади выпуклого четырёхугольника.

Иметь представление о гомотетии, применять в практических ситуациях.

Использовать теоремы Чебы и Менелая при решении задач.

Использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач. Доказывать и применять теоремы о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Владеть понятием координат на плоскости, работать с уравнением прямой на плоскости. Владеть понятиями углового коэффициента и свободного члена, понимать их геометрический смысл и связь углового коэффициента с возрастанием и убыванием линейной функции. Уметь решать методом координат задачи, связанные с параллельностью и перпендикулярностью прямых, пересечением прямых, нахождением точек пересечения.

Выводить и владеть уравнением окружности. Использовать метод координат для нахождения пересечений окружностей и прямых. Владеть формулами расстояния от точки до прямой, площади параллелограмма в координатах, иметь понятие об ориентированной площади. Пользоваться методом координат на плоскости, применять его при решении геометрических и практических задач. Применять метод координат в практико-ориентированных геометрических задачах.

Владеть понятием вектора. Уметь складывать и вычитать векторы, умножать на число, владеть правилами треугольника и параллелограмма. Владеть практическими интерпретациями векторов. Уверенно пользоваться координатами вектора. Владеть сложением и вычитанием векторов, умножением вектора на число в координатах.

Иметь представление о базисе (на плоскости). Раскладывать векторы по базису. Раскладывать векторы сил с помощью проецирования и тригонометрических соотношений. Применять полученные знания в простейших физических задачах.

Владеть понятием скалярного произведения векторов, понимать его геометрический смысл и уверенно пользоваться его выражением в декартовых координатах. Знать дистрибутивность скалярного произведения и его связь с проецированием. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов. Решать геометрические задачи с помощью скалярного произведения. Использовать скалярное произведение векторов в алгебраических и физических задачах.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, вычислять площадь круга и его частей. Понимать смысл числа π . Применять полученные умения при решении практических задач. Знать исторические сведения об измерении длины окружности и площади круга.

Иметь представление о преобразовании плоскости, о движениях. Находить оси, центры симметрии фигур, центры поворота, находить композиции простейших преобразований. Применять движения плоскости при решении геометрических задач.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы

7 класс

№	Тема урока	Воспитательный потенциал	ЭОР	Количество часов	Дата
Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин. (28 часов)					
1.	История возникновения и развития геометрии	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7284/start/250330/	1	
2.	Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7284/start/250330/	1	
3.	Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч	Осознавать дефициты собственных знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7284/start/250330/	1	
4.	Понятие об аксиоме, теореме, доказательстве, определении, свойстве, признаке	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
5.	Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
6.	Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
7.	Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками	Стремление совершенствовать пути достижения индивидуального благополучия	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
8.	Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов	Стремление совершенствовать пути достижения индивидуального благополучия	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
9.	Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
10.	Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
11.	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7281/start/250470/	1	
12.	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7286/start/280148/	1	

13.	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	Стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
14.	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7287/start/249699/	1	
15.	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7287/start/249699/	1	
16.	Биссектриса угла	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7287/start/249699/	1	
17.	Биссектриса угла	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
18.	Биссектриса угла	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
19.	Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
20.	Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
21.	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
22.	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
23.	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
24.	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	Установка на осмысление опыта	https://api-edu.skysmart.ru/api/v1/dnevnikru/homework?taskHash=tosurakeso	1	
25.	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	Установка на осмысление опыта	https://api-edu.skysmart.ru/api/v1/dnevnikru/homework?taskHash=tosurakeso	1	
26.	Инструменты для измерений и построений	Повышение уровня своей компетентности через	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	

		практическую деятельность			
27.	Контрольная работа №1 по теме «Измерение геометрических величин»	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
28.	Анализ контрольной работы	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
Треугольники (19 часов)					
29.	Медиана, биссектриса и высота треугольника	Необходимость в формировании новых знаний	https://api-edu.skysmart.ru/api/v1/dnevnikru/homework?taskHash=botabigara	1	
30.	Медиана, биссектриса и высота треугольника	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
31.	Равенство треугольников	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
32.	Первый и второй признаки равенства треугольников	Овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7292/main/305764/	1	
33.	Первый и второй признаки равенства треугольников	Овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7292/main/305764/	1	
34.	Первый и второй признаки равенства треугольников	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7294/start/297975/	1	
35.	Первый и второй признаки равенства треугольников	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1239/	1	
36.	Первый и второй признаки равенства треугольников	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1347/	1	
37.	Равнобедренные треугольники и их свойства	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
38.	Равнобедренные треугольники и их свойства	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
39.	Равнобедренные треугольники и их свойства	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
40.	Признак равнобедренного треугольника	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7295/start/250015/	1	
41.	Признак равнобедренного треугольника	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
42.	Третий признак равенства треугольников	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
43.	Третий признак равенства треугольников	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	

44.	Третий признак равенства треугольников	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3040/main/	1	
45.	Фигуры с осевой симметрией. Примеры симметрии в окружающем мире	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3040/main/	1	
46.	Фигуры с осевой симметрией. Примеры симметрии в окружающем мире	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
47.	Контрольная работа №2 по теме "Треугольники"	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
Параллельность. Сумма углов треугольника (15 часов)					
48.	Анализ контрольной работы. Параллельность прямых	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7299/start/296526/	1	
49.	Свойства и признаки параллельных прямых	Осознавать дефициты собственных знаний	https://api-edu.skysmart.ru/api/v1/dnevnikru/homework?taskHash=ninexehoxu	1	
50.	Свойства и признаки параллельных прямых	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://api-edu.skysmart.ru/api/v1/dnevnikru/homework?taskHash=husenakura	1	
51.	Свойства и признаки параллельных прямых	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://api-edu.skysmart.ru/api/v1/dnevnikru/homework?taskHash=husenakura	1	
52.	Свойства и признаки параллельных прямых	Стремление совершенствовать пути достижения индивидуального благополучия	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
53.	Свойства и признаки параллельных прямых	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
54.	Свойства и признаки параллельных прямых	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
55.	Сумма углов треугольника.	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7308/start/305628/	1	
56.	Сумма углов треугольника.	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1279/	1	
57.	Внешние углы треугольника	Повышение уровня своей компетентности через	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	

		практическую деятельность			
58.	Внешние углы треугольника	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7308/start/305628/	1	
59.	Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
60.	Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
61.	Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
62.	Контрольная работа №3 по теме "Параллельность. Сумма углов многоугольника"	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
Прямоугольные треугольник (7 часов)					
63.	Анализ контрольной работы . Признаки равенства прямоугольных треугольников	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
64.	Признаки равенства прямоугольных треугольников		https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
65.	Перпендикуляр и наклонная	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
66.	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе		https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
67.	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе		https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
68.	Прямоугольный треугольник с углом в 30 градусов	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
69.	Прямоугольный треугольник с углом в 30 градусов. Проверочная работа по теме «Прямоугольные треугольники»	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
Геометрические неравенства (5 часов)					
70.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
71.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://api-edu.skysmart.ru/api/v1/dnevnikru/homework?taskHash=ragisarora	1	
72.	Неравенство треугольника. Неравенство о длине ломаной	Повышение уровня своей компетентности через	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	

		практическую деятельность			
73.	Неравенство между перпендикуляром и наклонной. Расстояние от точки до прямой	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
74.	Контрольная работа №4 по темам "Прямоугольные треугольники", "Геометрические неравенства"	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки (18 часов)					
75.	Анализ контрольной работы. Окружность, хорды и диаметры, их свойства.	Осознавать дефициты собственных знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4443/start/216473/	1	
76.	Окружность, хорды и диаметры, их свойства	Необходимость в формировании новых знаний	https://api-edu.skysmart.ru/api/v1/dnevnikru/homework?taskHash=sadesovede	1	
77.	Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
78.	Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2023/start/	1	
79.	Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
80.	Окружность, вписанная в угол	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
81.	Окружность, вписанная в угол	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
82.	Понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
83.	Понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости	Необходимость в формировании новых знаний	https://api-edu.skysmart.ru/api/v1/dnevnikru/homework?taskHash=toledizefe	1	
84.	Описанная окружность треугольника, её центр	Овладение языком математики и математической культурой как	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1290/	1	

		средством познания мира			
85.	Описанная окружность треугольника, её центр	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
86.	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2021/start/	1	
87.	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
88.	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://api-edu.skysmart.ru/api/v1/dnevnikru/homework?taskHash=dorakaxexu	1	
89.	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
90.	Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение задач на построение циркулем и линейкой	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
91.	Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение задач на построение циркулем и линейкой	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
92.	Контрольная работа №5 по теме "Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки"	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
Повторение (10 часов)					
93.	Анализ контрольной работы Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7297/start/305895/	1	
94.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	

95.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
96.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
97.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
98.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
99.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	Активное участие в решении практических задач математической направленности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7312/start/299521/	1	
100.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
101	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
102	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/07	1	
				Всего часов:	102

Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы
8 класс

№	Тема урока	Воспитательный потенциал	ЭОР	Количество часов	Дата
Четырёхугольники (22 часов)					
1.	Параллелограмм, его признаки и свойства	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1499/start/	1	
2.	Параллелограмм, его признаки и свойства	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1499/start/	1	
3.	Параллелограмм, его признаки и свойства	Овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1496/start/	1	
4.	Параллелограмм, его признаки и свойства	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1495/start/	1	
5.	Параллелограмм, его признаки и свойства	Овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1495/control/1/#155687	1	
6.	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2009/start/	1	
7.	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2009/control/2/#155679	1	
8.	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
9.	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
10.	Средняя линия треугольника	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2009/control/2/#155679	1	
11.	Средняя линия треугольника	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
12.	Трапеция. Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://api-edu.skysmart.ru/api/v1/dnevnikru/homework?taskHash=hikebarumu	1	
13.	Трапеция. Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
14.	Прямоугольная трапеция	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2009/start/	1	

15.	Средняя линия трапеции	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2009/start/	1	
16.	Теорема Фалеса	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
17.	Теорема Фалеса	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
18.	Теорема о пропорциональных отрезках	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2010/start/	1	
19.	Теорема о пропорциональных отрезках	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2010/start/	1	
20.	Центр масс треугольника	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
21.	Центрально-симметричные фигуры	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
22.	Контрольная работа №1 по теме "Четырёхугольники"	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
Подобие(16 часов)					
23.	Анализ контрольной работы .Подобие треугольников, коэффициент подобия	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/	1	
24.	Подобие треугольников, коэффициент подобия	Овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://api-edu.skysmart.ru/api/v1/dnevnikru/homework?taskHash=tegalopata	1	
25.	Признаки подобия треугольников	Овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://api-edu.skysmart.ru/api/v1/dnevnikru/homework?taskHash=finozabedu	1	
26.	Признаки подобия треугольников	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2503/start/	1	

27.	Признаки подобия треугольников	Повышение уровня своей компетентности через практику	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2503/control/1/#167003	1	
28.	Признаки подобия треугольников	Овладение основными навыками исследовательской деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3140/train/#204091	1	
29.	Признаки подобия треугольников	Повышение уровня своей компетентности через практику	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2503/control/1/#167003	1	
30.	Признаки подобия треугольников	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
31.	Применение подобия при решении практических задач	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
32.	Применение подобия при решении практических задач	Овладение основными навыками исследовательской деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3140/train/#204091	1	
33.	Применение подобия при решении практических задач	Овладение основными навыками исследовательской деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3140/train/#204091	1	
34.	Применение подобия при решении практических задач	Овладение основными навыками исследовательской деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3140/train/#204091	1	
35.	Применение подобия при решении практических задач	Повышение уровня своей компетентности через практику	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
36.	Применение подобия при решении практических задач	Повышение уровня своей компетентности через практику	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
37.	Введение понятия преобразования подобия и подобных фигур	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
38.	Контрольная работа №2 по теме "Подобие"	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
Площадь (16 часов)					
39.	Анализ контрольной работы. Понятие площади. Свойства площадей геометрических фигур	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
40.	Понятие площади. Свойства площадей геометрических фигур	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1492/main/	1	

41.	Понятие площади. Свойства площадей геометрических фигур	Овладение основными навыками исследовательской деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1493/main/	1	
42.	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
43.	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
44.	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3771/start/216070/	1	
45.	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	Стремление совершенствовать пути достижения индивидуального благополучия	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/train/#204047	1	
46.	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
47.	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
48.	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
49.	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/main/	1	
50.	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	Формирование навыков самоконтроля	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/control/1/#155859	1	
51.	Площади подобных фигур	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
52.	Площади подобных фигур	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
53.	Площади подобных фигур	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	

54.	Контрольная работа №3 по теме "Площадь"	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
Теорема Пифагора. И начала тригонометрии (18 часов)					
55.	Анализ контрольной работы. Теорема Пифагора	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/start/	1	
56.	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	Овладение основными навыками исследовательской деятельности	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
57.	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/control/1/#155798	1	
58.	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
59.	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	Установка на осмысление опыта	https://api-edu.skysmart.ru/api/v1/dnevnikru/homework?taskHash=vaxeIahegu	1	
60.	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
61.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
62.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
63.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
64.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
65.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	Стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2510/main/	1	

66.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/main/	1	
67.	Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника	Формирование навыков самоконтроля	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/control/1/#167113	1	
68.	Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
69.	Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
70.	Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60°	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
71.	Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60°	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
72.	Контрольная работа №4 по теме "Теорема Пифагора и начала тригонометрии"	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
Углы и четырехугольники, связанные с окружностью (20 часов)					
73.	Анализ контрольной работы. Вписанные и центральные углы	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2027/main/	1	
74.	Вписанные и центральные углы	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2504/main/	1	
75.	Вписанные и центральные углы	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
76.	Вписанные и центральные углы	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
77.	Угол между касательной и хордой		https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
78.	Угол между касательной и хордой	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
79.	Углы между хордами и секущими	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	

80.	Углы между хордами и секущими	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
81.	Вписанные и описанные четырёхугольники	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1417/	1	
82.	Вписанные и описанные четырёхугольники	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1349/	1	
83.	Свойства и признаки вписанного четырёхугольника	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
84.	Свойства и признаки вписанного четырёхугольника	Установка на осмысление опыта	https://api-edu.skysmart.ru/api/v1/dnevnikru/homework?taskHash=rasiivatedi	1	
85.	Свойства и признаки вписанного четырёхугольника	Овладение основными навыками исследовательской деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/main/	1	
86.	Свойства и признаки вписанного четырёхугольника	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/control/1/#156173	1	
87.	Взаимное расположение двух окружностей	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2023/train/#204166	1	
88.	Взаимное расположение двух окружностей	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
89.	Касание окружностей	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
90.	Касание окружностей	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
91.	Общие касательные к двум окружностям	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
92.	Контрольная работа №5 по теме "Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью"	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
93.	Анализ контрольной работы. Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
94.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами	Овладение основными навыками исследовательской деятельности	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	

	курса				
95.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/train/#204047	1	
96.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
97.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
98.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	Овладение основными навыками исследовательской деятельности	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
99.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/train/#204047 https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
100.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
101.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
102.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/08	1	
				Всего часов:	102

**Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы
9 класс**

№	Тема урока	Воспитательный потенциал	ЭОР	Количество часов	Дата
Решение треугольников (22 часов)					
1.	Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180°.	Овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/train/#167114	1	
2.	Основное тригонометрическое тождество.	Овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
3.	Формулы приведения	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2510/train/#204226	1	
4.	Формулы приведения	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
5.	Решение треугольников. Теорема косинусов	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
6.	Решение треугольников. Теорема косинусов	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
7.	Теорема синусов	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
8.	Теорема синусов	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
9.	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	Овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/train/#167114	1	
10.	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	Овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
11.	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2510/train/#204226 https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
12.	Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
13.	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	

14.	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма	Овладение основными навыками исследовательской деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2034/main/	1	
15.	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма	Активное участие в решении практических задач математической направленности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2034/main/	1	
16.	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2034/control/1/#156189	1	
17.	Формула Герона.	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/main/	1	
18.	Формула Герона	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/control/1/#204264	1	
19.	Формула Герона	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
20.	Формула площади выпуклого четырёхугольника	Овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/train/#167114	1	
21.	Формула площади выпуклого четырёхугольника	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
22.	Контрольная работа №1 по теме "Решение треугольников"	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
Подобие треугольников (12 часов)					
23.	Хорды и подобные треугольники в окружности.	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
24.	Теорема о произведении отрезков хорд	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
25.	Теорема о произведении отрезков хорд	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2018/main/	1	
26.	Теорема о произведении отрезков хорд	Стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
27.	Теорема о произведении отрезков хорд	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2018/control/1/#155919	1	
28.	Теорема о квадрате касательной	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	

29.	Теорема о квадрате касательной	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
30.	Теоремы Чевы и Менелая.	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
31.	Теоремы Чевы и Менелая	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
32.	Теоремы Чевы и Менелая	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
33.	Понятие о гомотетии	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
34.	Контрольная работа №2 по теме "Подобие треугольников"	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
Метод координат (10 часов)					
35.	Анализ контрольной работы Уравнение прямой на плоскости	Ориентация на применение математических знаний	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
36.	Уравнение прямой на плоскости. Угловой коэффициент и свободный член, их геометрический смысл	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/main/	1	
37.	Уравнение прямой на плоскости. Угловой коэффициент и свободный член, их геометрический смысл	Овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
38.	Параллельность и перпендикулярность прямых (через угловой коэффициент)	Овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/control/1/#167091	1	
39.	Уравнение окружности	Ориентация на применение математических знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/train/#186368	1	
40.	Нахождение пересечений окружностей и прямых в координатах	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
41.	Нахождение пересечений окружностей и прямых в координатах	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	

42.	Формула расстояния от точки до прямой	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
43.	Площадь параллелограмма в координатах, понятие об ориентированной площади	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
44.	Контрольная работа №3 по теме "Метод координат"	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
Векторы (20 часов)					
45.	Анализ контрольной работы Векторы на плоскости.	Необходимость в формировании новых знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/main/	1	
46.	Сложение и вычитание векторов — правила треугольника и параллелограмма.	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2030/main/	1	
47.	Сложение и вычитание векторов — правила треугольника и параллелограмма.	Необходимость в формировании новых знаний	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
48.	Умножение вектора на число.	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3038/main/	1	
49.	Координаты вектора	Ориентация на применение математических знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3038/control/1/#186361	1	
50.	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в координатах	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
51.	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в координатах	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
52.	Применение векторов в физике, центр масс	Ориентация на применение математических знаний	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
53.	Применение векторов в физике, центр масс	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/main/ https://lesson.edu.ru/02.3/09/lesson/2508/main/	1	
54.	Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису	Овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
55.	Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису	Овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/control/1/#167091	1	
56.	Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов	Ориентация на применение математических знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/train/#186368	1	

	по базису				
57.	Скалярное произведение векторов, геометрический смысл и выражение в декартовых координатах	Ориентация на применение математических знаний	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
58.	Дистрибутивность скалярного произведения	Ориентация на применение математических знаний	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
59.	Скалярное произведение и проецирование	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
60.	Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов	Овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
61.	Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов	Овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
62.	Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов	Ориентация на применение математических знаний	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
63.	Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
64.	Контрольная работа №4 по теме "Векторы"	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
Длина окружности и площадь круга (16 часов)					
65.	Анализ контрольной работы Правильные многоугольники, вычисление их элементов.	Овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/main/	1	
66.	Правильные многоугольники, вычисление их элементов.	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2513/main/	1	
67.	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
68.	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	Стремление совершенствовать пути достижения индивидуального благополучия	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4733/main/199154/	1	
69.	Число π и длина окружности	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2514/main/	1	

70.	Число π и длина окружности	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
71.	Длина дуги окружности	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
72.	Длина дуги окружности	Стремление совершенствовать пути достижения индивидуального благополучия	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2515/main/	1	
73.	Радианная мера угла	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2514/control/1/#204311	1	
74.	Радианная мера угла	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
75.	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента)	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
76.	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента)	Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
77.	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента)	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
78.	Вычисление периметров и площадей фигур, включающих элементы круга	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
79.	Вычисление периметров и площадей фигур, включающих элементы круга	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
80.	Контрольная работа №5 по теме "Длина окружности и площадь круга"	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
Движения плоскости (10 часов)					
81.	Анализ контрольной работы Центральная симметрия	Формирование навыков рефлексии	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2035/main/	1	
82.	Центрально-симметричные фигуры	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3040/main/	1	
83.	Поворот	Стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3041/main/	1	

84.	Осевая симметрия	Стремление совершенствовать пути достижения индивидуального благополучия	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
85.	Фигуры, симметричные относительно некоторой оси	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3040/control/1/#186405	1	
86.	Параллельный перенос	Формирование навыков самоконтроля	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3138/main/	1	
87.	Понятие движения и его свойства	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
88.	Равенство фигур	Установка на осмысление опыта	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
89.	Проявления симметрии в природе, живописи, скульптуре, архитектуре	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
90.	Композиции движений (простейшие примеры)	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
Повторение, обобщение, систематизация знаний (12 часов)					
91.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
92.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	Установка на осмысление опыта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1405/	1	
93.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
94.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	Формирование навыков самоконтроля	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
95.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
96.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами	Стремление совершенствовать пути достижения индивидуального	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	

	курса	благополучия			
97.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/train/#155860	1	
98.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
99.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	Установка на осмысление опыта	https://api-edu.skysmart.ru/api/v1/dnevnikru/homework?taskHash=beguzogoki	1	
100.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	Стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
101.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	Стремление совершенствовать пути достижения индивидуального благополучия	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
102.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://lesson.edu.ru/02.3/09	1	
				Всего часов:	102

Вероятность и статистика

7 - 9 классы

Содержание учебного предмета

7 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Заполнение таблиц, чтение и построение столбиковых (столбчатых) и круговых диаграмм. Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили, среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных.

Примеры случайной изменчивости при измерениях, в массовом производстве, тенденции и случайные колебания, группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм, частоты значений, статистическая устойчивость.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Понятие о связных графах. Пути в графах. Цепи и циклы. Обход графа (эйлеров путь). Понятие об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

Утверждения и высказывания. Отрицание утверждения, условные утверждения, обратные и равносильные утверждения, необходимые и достаточные условия, свойства и признаки. Противоположные утверждения, доказательства от противного.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота случайного события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.

8 класс

Множество и подмножество. Примеры множеств в окружающем мире. Пересечение и объединение множеств. Диаграммы Эйлера. Числовые множества. Примеры множеств из курсов алгебры и геометрии. Перечисление элементов множеств с помощью организованного перебора и правила умножения. Формула включения-исключения.

Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор.

Измерение рассеивания числового массива. Дисперсия и стандартное отклонение числового набора. Свойства дисперсии и стандартного отклонения. Диаграммы рассеивания двух наблюдаемых величин. Линейная связь на диаграмме рассеивания.

Дерево. Дерево случайного эксперимента. Свойства деревьев: единственность пути, связь между числом вершин и числом рёбер. Понятие о плоских графах. Решение задач с помощью деревьев.

Логические союзы «И» и «ИЛИ». Связь между логическими союзами и операциями над множествами. Использование логических союзов в алгебре.

Случайные события как множества элементарных событий. Противоположные события. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей.

Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева. Независимые события.

9 класс

Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний и треугольник Паскаля. Свойства чисел сочетаний. Бином Ньютона. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности.

Испытания. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Случайный выбор из конечного множества.

Случайная величина и распределение вероятностей. Примеры случайных величин. Важные распределения – число попыток в серии испытаний до первого успеха и число успехов в серии испытаний Бернулли (геометрическое и биномиальное распределения).

Математическое ожидание случайной величины. Физический смысл математического ожидания. Примеры использования математического ожидания. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины. Свойства математического ожидания и дисперсии. Математическое ожидание и дисперсия изученных распределений.

Неравенство Чебышёва. Закон больших чисел. Математические основания измерения вероятностей. Роль и значение закона больших чисел в науке, в природе и обществе, в том числе в социологических обследованиях и в измерениях.

Уроки контроля:

7 класс: 2 часа

8 класс: 2 часа

9 класс: 2 часа

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются в части:

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 навыками исследовательской деятельности;

Физическое воспитание, формирования 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, 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 доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, 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 эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, 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 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 иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

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:

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

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.

Эмоциональный интеллект:

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

Предметные результаты

7 класс

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить столбиковые (столбчатые) и круговые диаграммы по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, квартили.

Иметь представление о логических утверждениях и высказываниях, уметь строить отрицания, формулировать условные утверждения при решении задач, в том числе из других учебных курсов, иметь представление о теоремах-свойствах и теоремах-признаках, о необходимых и достаточных условиях, о методе доказательства от противного.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах результатов измерений, цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

Использовать для описания данных частоты значений, группировать данные, строить гистограммы группированных данных.

Использовать графы для решения задач, иметь представление о терминах теории графов: вершина, ребро, цепь, цикл, путь в графе, иметь представление об обходе графа и об ориентированных графах.

8 класс

Оперировать понятиями множества, подмножества, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, перечислять элементы множеств с использованием организованного перебора и комбинаторного правила умножения.

Находить вероятности случайных событий в случайных опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, иметь понятие о случайном выборе.

Описывать данные с помощью средних значений и мер рассеивания (дисперсия и стандартное отклонение). Уметь строить и интерпретировать диаграммы рассеивания, иметь представление о связи между наблюдаемыми величинами.

Иметь представление о дереве, о вершинах и рёбрах дерева, использовании деревьев при решении задач в теории вероятностей, в других учебных математических курсах и задач из других учебных предметов.

Оперировать понятием события как множества элементарных событий случайного опыта, выполнять операции над событиями, использовать при решении задач диаграммы Эйлера, числовую прямую, применять формулу сложения вероятностей.

Пользоваться правилом умножения вероятностей, использовать дерево для представления случайного опыта при решении задач. Оперировать понятием независимости событий.

9 класс

Пользоваться комбинаторным правилом умножения, находить число перестановок, число сочетаний, пользоваться треугольником Паскаля при решении задач, в том числе на вычисление вероятностей событий. Использовать понятие геометрической вероятности, находить вероятности событий в опытах, связанных со случайным выбором точек из плоской фигуры, отрезка, длины окружности.

Находить вероятности событий в опытах, связанных с испытаниями до достижения первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайных величинах и опознавать случайные величины в явлениях окружающего мира, оперировать понятием «распределение вероятностей». Уметь строить распределения вероятностей значений случайных величин в изученных опытах.

Находить математическое ожидание и дисперсию случайной величины по распределению, применять числовые характеристики изученных распределений при решении задач.

Иметь представление о законе случайных чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости, понимать математическое обоснование близости частоты и вероятности события. Иметь представление о роли закона больших чисел в природе и обществе.

Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы

7 класс

№	Тема урока	Воспитательный потенциал	ЭОР	Количество часов	Дата
Раздел 1. Представление данных (4 ч.)					
1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Заполнение таблиц, чтение и построение столбчатых (столбчатых) и круговых диаграмм	Представление о математических основах функционирования различных структур, явлений	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f3527f08-2062-401c-946a-2f13326ec015?backUrl=%2F02.4%2F07	1	
2	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Заполнение таблиц, чтение и построение столбчатых (столбчатых) и круговых диаграмм	Овладение основными навыками исследовательской деятельности	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f3527f08-2062-401c-946a-2f13326ec015?backUrl=%2F02.4%2F07	1	
3	Чтение графиков реальных процессов	Анализировать информацию, содержащуюся в графиках, таблицах, текстах и других источниках	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/422da359-294d-4643-9e39-a4312c495b74?backUrl=%2F02.4%2F07	1	
4	Чтение графиков реальных процессов	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/422da359-294d-4643-9e39-a4312c495b74?backUrl=%2F02.4%2F07	1	
Раздел 2. Описательная статистика (8 ч.)					
5	Числовые наборы.	Понимание математической науки как сферы человеческой деятельности	https://xn---8sbanwvcjzh9e.xn--plai/raznoe/poschitat-srednee-arifmeticheskoe-onlajn-srednee-arifmeticheskoe-formuly-i-raschety-	1	

			onlajn.html		
6	Среднее арифметическое.	Ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6036f4c5-8113-4026-b8a9-f00b9fa19b7e?backUrl=%2F02.4%2F07	1	
7	Медиана числового набора. Устойчивость медианы.	Установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/10e3b9e6-5420-4c33-9ad1-ecbd99d6afc8?backUrl=%2F02.4%2F07	1	
8	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах.	Установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/07	1	
9	Описательная статистика: среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных	Развитие интереса к практическому применению знаний	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/07	1	
10	<i>Практическая работа №1 по теме "Описательная статистика"</i>	Понимание математической науки как сферы человеческой деятельности https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/44f9f51d-55f2-4461-85ad-64d88b6223af?backUrl=%2F02.4%2F07	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/44f9f51d-55f2-4461-85ad-64d88b6223af?backUrl=%2F02.4%2F07	1	
11	Квартили, среднее гармоническое	Сформированность навыка рефлексии https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/44f9f51d-55f2-4461-85ad-64d88b6223af?backUrl=%2F02.4%2F07	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/44f9f51d-55f2-4461-85ad-64d88b6223af?backUrl=%2F02.4%2F07	1	
12	Среднее гармоническое числовых данных	Участие в решении практических задач математической направленности	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/44f9f51d-55f2-4461-85ad-	1	

			64d88b6223af?backUrl=%2F02.4%2F07		
Раздел 3. Случайная изменчивость (5 ч.)					
13	Случайная изменчивость (Примеры случайной изменчивости при измерениях, в массовом производстве; тенденции и случайные колебания).	Установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b54a8994-4f08-4286-a854-0d9c89ebf508?backUrl=%2F02.4%2F07	1	
14	Графическое представление разных видов случайной изменчивости	Связывать между собой различные элементы знания и связанную с ними информацию https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b54a8994-4f08-4286-a854-0d9c89ebf508?backUrl=%2F02.4%2F07	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b54a8994-4f08-4286-a854-0d9c89ebf508?backUrl=%2F02.4%2F07	1	
15	Частота значений в массиве данных. Группировка.	Понимание математической науки как сферы человеческой деятельности	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/25ad8782-6294-45d6-834e-d9a62bfa8fda?backUrl=%2F02.4%2F07	1	
16	Контрольная работа №1 по теме» Случайная изменчивость»	Связывать между собой различные элементы знания и связанную с ними информацию	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/80874102-0330-45b8-b6b5-c34c49e00683?backUrl=%2F02.4%2F07	1	
17	Анализ контрольной работы. Гистограммы. <i>Практическая работа №2 «Случайная изменчивость»</i>	Формирование умений формализации и структурирования информации	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/80874102-0330-45b8-b6b5-c34c49e00683?backUrl=%2F02.4%2F07	1	
Раздел 4. Введение в теорию графов (4 ч.)					
18	Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень	Осознание важности обучения на протяжении всей жизни	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6cc6d920-8fb7-4261-8ee3-	1	

	вершин		2065ec3d9b7a?backUrl=%2F02.4%2F07		
19	Понятие о связных графах. Пути в графах	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6cc6d920-8fb7-4261-8ee3-2065ec3d9b7a?backUrl=%2F02.4%2F07	1	
20	Цепи и циклы. Обход графа (эйлеров путь)	Связывать между собой различные элементы знания и связанную с ними информацию	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/be06104a-f327-495b-9c31-1bed1cbdb649?backUrl=%2F02.4%2F07	1	
21	Понятие об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов	Представление о математических основах функционирования различных структур, явлений	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/be06104a-f327-495b-9c31-1bed1cbdb649?backUrl=%2F02.4%2F07	1	
Раздел 5. Логика (3 ч.)					
22	Логика. Утверждения и высказывания. Отрицание утверждения, условные утверждения, обратные и равносильные утверждения	Установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f2d0a0f6-f6f6-4ec2-ac18-33648bc40494?backUrl=%2F02.4%2F07	1	
23	Необходимые и достаточные условия, свойства и признаки	Осознание важности обучения на протяжении всей жизни	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/07	1	
24	Противоположные утверждения, доказательства от противного	Готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/07	1	
Раздел 6. Вероятность и частота случайного события (5 ч.)					
25	Случайный опыт и случайное событие.	Установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4089/start/131703/	1	
26	Вероятность и частота случайного события	Связывать между собой различные элементы знания и связанную с ними информацию	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/955d9fae-		

			0ce0-40ff-80a7-33266fcaee65?backUrl=%2F02.4%2F07		
27	Вероятность и частота случайного события	Понимание математической науки как сферы человеческой деятельности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/start/	1	
28	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	Развитие интереса к практическому применению знаний	https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye_laboratorii_po_matematike_7_11_kl/teoriya_veroyatnostey/trenazhyery/4481.phd	1	
29	<i>Практическая работа №3 «Вероятность и частота случайного события»</i>	Развитие интереса к практическому применению знаний	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/955d9fae-0ce0-40ff-80a7-33266fcaee65?backUrl=%2F02.4%2F07	1	
Раздел 7. Обобщение, контроль (5 ч.)					
30	Повторение и обобщение. Представление данных. Описательная статистика	Осознание важности обучения на протяжении всей жизни	http://infoplaneta.ucoz.net/index/urok_14_tablichnoe_predstavlenie_informacii_prakticheskaja_rabota_6_sozdajom_prostye_tablicy/0-99	1	
31	Повторение и обобщение. Представление данных. Описательная статистика	Установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/955d9fae-0ce0-40ff-80a7-33266fcaee65?backUrl=%2F02.4%2F07	1	
32	Повторение и обобщение. Вероятность случайного события	Осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/955d9fae-0ce0-40ff-80a7-33266fcaee65?backUrl=%2F02.4%2F07 https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/bbcf0fd8-2ea8-4c20-a637-30565696286d?backUrl=%2F02.4%2F07	1	
33	Контрольная работа №2 по теме: «Вероятность и	Связывать между собой различные элементы знания и связанную с ними информацию	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/bbcf0fd8-	1	

	частота случайного события»		2ea8-4c20-a637-30565696286d?backUrl=%2F02.4%2F07		
34	Анализ контрольной работы. Повторение и обобщение. Множества и подмножества. Элементы теории графов	Сформированность интереса к углублению знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/	1	
				Всего часов:	34

Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы

8 класс

№	Тема урока	Воспитательный потенциал	ЭОР	Количество часов	Дата
Раздел 1. Повторение курса 7 класса (3 ч.)					
1	Повторение/ Представление данных в виде таблиц и диаграмм. Описательная статистика	Готовность к разнообразной совместной деятельности	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/08	1	
2	Повторение/ Случайная изменчивость. Случайные события. Вероятности и частоты.	Сформированность навыка рефлексии	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/abee2053-2b62-4e5a-8d87-addaa60bdc83?backUrl=%2F02.4%2F08	1	
3	Повторение. Элементы теории множеств. Элементы теории графов	Овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/08	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/08	1	
Раздел 2. Множества (4 ч.)					
4	Множество и подмножество. Примеры множеств в окружающем мире	Ценностное отношение к достижениям российских математиков	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/535d3143-be5e-4372-a3e1-dddae37cf930?backUrl=%2F02.4%2F08	1	
5	Пересечение и объединение множеств. Диаграммы Эйлера	Участие в решении практических задач математической направленности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/612/	1	
6	Числовые множества. Примеры множеств из алгебры и геометрии	Связывать между собой различные элементы знания и связанную с ними информацию	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1202/	1	
7	Перечисление элементов множеств с помощью	Применение математических знаний для решения задач	https://lesson.edu.ru/02.4/08	1	

	организованного перебора и правила умножения. Формула включения-исключения				
Раздел 3. Вероятность случайного события (4 ч.)					
8	Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор	Ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях	https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye_laboratorii_po_matematike_7_11_kl/teoriya_veroyatnostey/interaktivnye_issledovaniya/4423.phd	1	
9	Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор	Осознание важности математического образования	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/start/	1	
10	Контрольная работа №1 по теме «Вероятность случайного события»	Связывать между собой различные элементы знания и связанную с ними информацию	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/05a19ce6-a857-4afe-b734-2f08ed7085b9?backUrl=%2F02.4%2F08	1	
11	Анализ контрольной работы. Практическая работа по теме "Вероятность случайного события"	Участие в решении практических задач математической направленности	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/05a19ce6-a857-4afe-b734-2f08ed7085b9?backUrl=%2F02.4%2F08	1	
Раздел 4. Описательная статистика. Рассеивание данных (5 ч.)					

12	Измерение рассеивания числового массива. Дисперсия и стандартное отклонение числового набора	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7365a809-479a-4886-90a4-860414e1c3e2?backUrl=%2F02.4%2F08	1	
13	Свойства дисперсии и стандартного отклонения	Установка на осмысление опыта, наблюдений	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7365a809-479a-4886-90a4-860414e1c3e2?backUrl=%2F02.4%2F08	1	
14	Диаграммы рассеивания двух наблюдаемых величин. Линейная связь на диаграмме рассеивания	Овладение основными навыками исследовательской деятельности	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7365a809-479a-4886-90a4-860414e1c3e2?backUrl=%2F02.4%2F08	1	
15	Практическая работа по теме "Рассеивание данных"	Анализировать информацию, содержащуюся в графиках	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/24ed3710-d567-49ed-98b1-937ae31297a7?backUrl=%2F02.4%2F08	1	
16	Контрольная работа №2 по теме "Описательная статистика"		https://lesson.edu.ru/02.4/08	1	
Раздел 5. Введение в теорию графов (3 ч.)					
17	Анализ контрольной работы. Дерево. Дерево случайного эксперимента.	Понимание математической науки как сферы человеческой деятельности	https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye_laboratorii_po_matematike_7_11_kl/teoriya_veroyatnostey/laboratornye_raboty/4444.phd	1	
18	Свойства деревьев: единственность пути, связь между числом вершин и числом рёбер.	Анализировать информацию, содержащуюся в графиках, таблицах, текстах и других источниках	https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye_laboratorii_po_matematike_7_11_kl/teoriya_veroyatnostey/laboratornye_raboty/4444.phd	1	
19	Понятие о плоских графах. Решение задач с помощью	Формирование навыков рефлексии	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4079/start/38319/	1	

	деревьев				
Раздел 6. Логика (2 ч.)					
20	Логические союзы «И» и «ИЛИ»	Связывать между собой различные элементы знания и связанную с ними информацию	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/08	1	
21	Связь между логическими союзами и операциями над множествами. Использование логических союзов в алгебре	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/08	1	
Раздел 7. Операции над случайными событиями. Сложение вероятностей (3 ч.)					
22	Случайные события как множества элементарных событий	Установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ccd92747-8ce5-452b-9136-c516ea51a65d?backUrl=%2F02.4%2F08	1	
23	Противоположные события. Операции над событиями.	Ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ccd92747-8ce5-452b-9136-c516ea51a65d?backUrl=%2F02.4%2F08	1	
24	Формула сложения вероятностей	Умение видеть математические закономерности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2116/start/	1	
Раздел 8. Условная вероятность, умножение вероятностей, независимые события (5 ч.)					
25	Правило умножения вероятностей.	Развитие интереса к практическому применению знаний	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2570/start/	1	
26	Условная вероятность	Связывать между собой различные элементы знания и связанную с ними информацию	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/start/38069/	1	
27	Представление случайного эксперимента в виде дерева	Анализировать информацию, содержащуюся в графиках, таблицах, текстах и других источниках	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/100167e2-db11-430b-b047-ea14705c2214?backUrl=%2F02.4%2F08	1	
28	Независимые события	Связывать между собой различные элементы	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/start/380	1	

		знания и связанную с ними информацию	69/		
29	Независимые события	Готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи	https://lesson.edu.ru/02.4/08	1	
Раздел 9. Обобщение, контроль (5 ч.)					
30	Рассеивание данных в числовых массивах. Операции над множествами и событиями	Осознание важности обучения на протяжении всей жизни	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/681d6cae-e925-453a-adff-dbff231bfae5?backUrl=%2F02.4%2F08	1	
31	Вероятность случайного события	Установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/1bddf918-8c1c-4199-acd2-1a6ed806a369?backUrl=%2F02.4%2F08	1	
32	Вероятность случайного события	Осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/1bddf918-8c1c-4199-acd2-1a6ed806a369?backUrl=%2F02.4%2F08	1	
33	Сложение и умножение вероятностей	Связывать между собой различные элементы знания и связанную с ними информацию	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/	1	
34	Деревья и плоские графы	Связывать между собой различные элементы знания и связанную с ними информацию	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/08	1	
				Всего часов:	34

Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы

9 класс

№	Тема урока	Воспитательный потенциал	ЭОР	Количество часов	Дата
Раздел 1. Повторение курса 8 класса (3 ч.)					
1	Представление данных. Описательная статистика.	Понимание математической науки как сферы человеческой деятельности	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/09	1	
2	Операции над событиями. Независимость событий	Представление о математических основах функционирования различных структур, явлений	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/09	1	
3	Деревья и плоские графы	Овладение основными навыками исследовательской деятельности	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/df9a9b8c-5f69-48cb-b230-062222a2c605?backUrl=%2F02.4%2F09	1	
Раздел 2. Элементы комбинаторики (6 ч.)					
4	Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dd299365-bdc4-49aa-9c28-b50e74dd61b2?backUrl=%2F02.4%2F09	1	
5	Число сочетаний и треугольник Паскаля.	Овладение основными навыками исследовательской деятельности	http://mech.math.msu.su/~shvetz/54/inf/perl-examples/PerlExamples_PascalTriangle.xhtml	1	
6	Свойства чисел сочетаний	Осознание важности математического образования	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dd299365-bdc4-49aa-9c28-b50e74dd61b2?backUrl=%2F02.4%2F09	1	
7	Бином Ньютон		https://lesson.edu.ru/02.4/09	1	
8	Решение задач с использованием комбинаторики	Участие в решении практических задач математической направленности	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/285b8513-c37d-4242-af9a-a45091a25e75?backUrl=%2F02.4%2F09	1	

9	Контрольная работа №1 по разделам "Элементы комбинаторики"	Применение математических знаний для решения задач	https://lesson.edu.ru/02.4/09	1	
Раздел 3. Геометрическая вероятность (3 ч.)					
10	Анализ контрольной работы. Геометрическая вероятность.	Осознание важности математического образования	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6121/start/38474/	1	
11	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	Понимание математической науки как сферы человеческой деятельности,	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/285b8513-c37d-4242-af9a-a45091a25e75?backUrl=%2F02.4%2F09	1	
12	<i>Практическая работа №1 «Геометрическое определение вероятности»</i>	Развитие интереса к практическому применению знаний	https://studfile.net/preview/9750347/page:2/	1	
Раздел 4. Испытания Бернулли (6 ч.)					
13	Испытание.	Ценностные отношения к достижениям российских математиков	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/296348fa-09b3-43ef-8feb-3df682e383da?backUrl=%2F02.4%2F09	1	
14	Успех и неудача.	Формирование навыков рефлексии	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/296348fa-09b3-43ef-8feb-3df682e383da?backUrl=%2F02.4%2F09	1	
15	Серия испытаний до первого успеха.	Умение видеть математические закономерности	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/09	1	
16	Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	Ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/09	1	
17	Случайный выбор из конечного множеств	Связывать между собой различные элементы знания и связанную с ними информацию	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/02.4/09	1	
18	<i>Практическая работа №2</i>	Развитие интереса к практическому	https://lesson.academy-	1	

	«Испытания Бернулли»	применению знаний	content.myschool.edu.ru/lesson/7553bb9f-460b-41cc-abb9-5447e07a5b23?backUrl=%2F02.4%2F09		
Раздел 5. Случайная величина (3 ч.)					
19	Случайная величина и распределение вероятностей.	Умение видеть математические закономерности	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b72a1143-a717-4840-9a76-6046112f905e?backUrl=%2F02.4%2F09	1	
20	Примеры случайных величин	Осознание важности математического образования	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b72a1143-a717-4840-9a76-6046112f905e?backUrl=%2F02.4%2F09	1	
21	Важные распределения — число попыток в серии испытаний до первого успеха и число успехов в серии испытаний Бернулли (геометрическое и биномиальное распределения)	Представление о математических основах функционирования различных структур, явлений	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b72a1143-a717-4840-9a76-6046112f905e?backUrl=%2F02.4%2F09	1	
Раздел 6. Числовые характеристики случайных величин (6 ч.)					
22	Математическое ожидание случайной величины. Физический смысл математического ожидания.	Сформированность навыка рефлексии	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/97c41773-4de8-43ff-bd69-ce2bc427c302?backUrl=%2F02.4%2F09	1	
23	Примеры использования математического ожидания	Развитие интереса к практическому применению знаний	http://mathprofi.ru/dispersia_diskretnoi_sluchainoi_velichiny.html	1	
24	Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	Ценностное отношение к достижениям российских математиков	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e?backUrl=%2F02.4%2F09	1	

25	Свойства математического ожидания и дисперсии.	Интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e?backUrl=%2F02.4%2F09	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e?backUrl=%2F02.4%2F09	1	
26	Математическое ожидание и дисперсия изученных распределений	Связывать между собой различные элементы знания и связанную с ними информацию	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e?backUrl=%2F02.4%2F09	1	
27	Контрольная работа №2 по разделам "Испытания Бернулли" и "Случайная величина"	Участие в решении практических задач математической направленности	https://lesson.edu.ru/02.4/09	1	
Раздел 7. Закон больших чисел (3 ч.)					
28	Анализ контрольной работы. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел	Ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/74ba706d-4c95-42b5-8363-46b1a848bc52?backUrl=%2F02.4%2F09	1	
29	Математические основания измерения вероятностей	Связывать между собой различные элементы знания и связанную с ними информацию	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/74ba706d-4c95-42b5-8363-46b1a848bc52?backUrl=%2F02.4%2F09	1	
30	Роль и значение закона больших чисел в науке, в природе и обществе, в том числе в социологических обследованиях и в измерениях	Участие в решении практических задач математической направленности	https://lesson.edu.ru/02.4/09	1	
Раздел 8. Обобщение, контроль (4ч.)					
31	Вероятность случайных событий.	Умение видеть математические закономерности	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/start/38069/	1	

32	Элементы комбинаторики.	Сформированность навыка рефлексии	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/	1	
33	Элементы комбинаторики.	Осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования	https://lesson.edu.ru/02.4/09	1	
34	Серия испытаний Бернулли. Случайные величины и распределения. Числовые характеристики случайных величин. Закон больших чисел	Участие в решении практических задач математической направленности	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e2839b67-063f-4862-8902-f4b056649cc1?backUrl=%2F02.4%2F09	1	
				Всего часов:	34