МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
министерство образования, науки и молодежной политики Нижегородской области
Нижегородская Епархия Русской Православной Церкви (Московский Патриархат)
ЧОУ РО "НЕРПЦ(МП) «Гнилицкая православная гимназия»"

ЧОУ РО "НЕРПЦ(МП)" "ГНИЛИЦКАЯ ПРАВОСЛАВНАЯ ГИМНАЗИЯ"

Подписано цифровой подписью: ЧОУ РО "НЕРПЦ(МП)" "ГНИЛИЦКАЯ ПРАВОСЛАВНАЯ ГИМНАЗИЯ"
Дата: 2023.11.07 13:47:49 +03'00'

УТВЕРЖДЕНО

Директор

_____

Беленкова Елена Олеговна
Приказ №156-ОД от «29» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
(ID 1085293)

учебного курса «Алгебра»
для обучающихся 7-9 классов

Нижний Новгород 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач является реализацией деятельностного принципа обучения.

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Знакомство в учебном курсе с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа

вариантов, в том числе в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции», «Вероятность и статистика», в которой выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. На уровне основного общего образования учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также

дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики – словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении учебного курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновозможными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В учебный курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

В рамках учебного курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции», «Вероятность и статистика», в который входят

разделы: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 371 часов: в 7 классе – 136 часа (4 часа в неделю), в 8 классе – 136 часа (4 часа в неделю), в 9 классе – 99 часов (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Числа и вычисления

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

Алгебраические выражения

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

Уравнения и неравенства

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.

Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

Функции

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

Прямоугольная система координат, оси *Ox* и *Oy*. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции $y = |x|$. Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

Вероятность и статистика

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

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

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

8 КЛАСС

Числа и вычисления

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Функции

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x2$, $y = x3$, $y = \sqrt{x}$, $y=|x|$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

Вероятность и статистика

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на

нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Уравнения и неравенства

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, и их свойства.

Числовые последовательности и прогрессии

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

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

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения **в 7 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

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

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

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

Алгебраические выражения

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

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

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул 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.

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

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

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, строить графики линейных функций. Строить график функции $y = |x|$.

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

Вероятность и статистика

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

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

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

Числа и вычисления

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

Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

Алгебраические выражения

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

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

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

Уравнения и неравенства

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

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 элементарных функций вида:

$y = k/x$, $y = x2$, $y = x3$, $y = |x|$, $y = \sqrt{x}$, описывать свойства числовой функции по её графику.

Вероятность и статистика

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

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

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

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

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

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax2 + bx + c$, $y = x3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

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

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Числа и вычисления. Рациональные числа	25	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
2	Алгебраические выражения	27	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
3	Уравнения и неравенства	20	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
4	Координаты и графики. Функции	24	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
5	Представление данных	7	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
6	Описательная статистика	8	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
7	Случайная изменчивость	6	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
8	Введение в теорию графов	4	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
9	Вероятность и частота случайного события	4	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
10	Обобщение, систематизация знаний	11	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90 https://m.edsoo.ru/7f415fdc
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	7	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Числа и вычисления. Квадратные корни	15	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
2	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	7	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
3	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	5	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
4	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	15	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
5	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	15	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	13	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
7	Уравнения и неравенства. Неравенства	12	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
8	Функции. Основные понятия	5	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
9	Функции. Числовые функции	9	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
10	Повторение курса 7 класса	4	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
11	Описательная статистика. Рассеивание данных	4	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
12	Множества	4	1	Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/7f417fb2
13	Вероятность случайного события	6	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
14	Введение в теорию графов	4	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
15	Случайные события	8	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
16	Обобщение, систематизация знаний	10	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8 https://m.edsoo.ru/7f417fb2
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	7	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Числа и вычисления. Действительные числа	9	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
2	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
4	Уравнения и неравенства. Неравенства	16	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
5	Функции	16	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
6	Числовые последовательности	15	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов
		Всего
1	Понятие рационального числа	1
2	Сложение рациональных чисел	1
3	Вычитание рациональных чисел	1
4	Умножение рациональных чисел	1
5	Деление рациональных чисел	1
6	Арифметические действия с рациональными числами	1
7	Сравнение рациональных чисел	1
8	Упорядочивание рациональных чисел	1
9	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Решение задач	1
10	Понятие степени с натуральным показателем	1
11	Элементы степени с натуральным показателем	1
12	Степень с натуральным показателем	1
13	Степень с натуральным показателем. Решение задач	1
14	Степень с натуральным показателем. Закрепление	1
15	Решение основных задач на дроби	1
16	Решение основных задач на дроби из реальной практики	1
17	Решение основных задач на проценты	1
18	Решение основных задач на проценты из реальной практики	1
19	Признаки делимости	1
20	Разложения на множители натуральных чисел	1
21	Реальные зависимости	1
22	Прямая пропорциональности	1
23	Обратная пропорциональности	1
24	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1
25	**Контрольная работа №1 по теме "Рациональные числа"**	1
26	Буквенные выражения	1
27	Переменные. Допустимые значения переменных	1
28	Формулы	1
29	Формулы. Закрепление	1
30	Преобразование буквенных выражений	1
31	Раскрытие скобок	1
32	Приведение подобных слагаемых	1

33	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1
34	Свойства степени с натуральным показателем	1
35	Свойства степени с натуральным показателем. Решение задач	1
36	Свойства степени с натуральным показателем. Закрепление	1
37	Многочлены	1
38	Многочлены. Закрепление	1
39	Сложение многочленов	1
40	Вычитание многочленов	1
41	Сложение, вычитание многочленов. Решение задач	1
42	Умножение многочленов	1
43	Квадрат суммы	1
44	Квадрат разности	1
45	Разность квадратов	1
46	Куб суммы	1
47	Куб разности	1
48	Разложение многочленов на множители	1
49	Разложение многочленов на множители с использованием ФСУ	1
50	Разложение многочленов на множители. Решение задач	1
51	Разложение многочленов на множители. Закрепление	1
52	**Контрольная работа №2 по теме "Алгебраические выражения"**	1
53	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений	1
54	Линейное уравнение с одной переменной	1
55	Решение линейных уравнений	1
56	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1
57	Задачи, решаемые с помощью уравнения	1
58	Решение задач с помощью уравнений	1
59	Решение задач с помощью уравнений различными способами	1
60	Решение задач с помощью уравнений. Закрепление	1
61	Линейное уравнение с двумя переменными	1
62	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1
63	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1
64	Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Метод подстановки	1
65	Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Метод сложения	1

66	Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод	1
67	Решение систем уравнений	1
68	Решение систем уравнений, выбор корней	1
69	Решение систем уравнений различными способами	1
70	Решение систем уравнений различными методами	1
71	Решение систем уравнений. Закрепление	1
72	**Контрольная работа №3 по теме "Линейные уравнения"**	1
73	Координата точки на прямой	1
74	Числовые промежутки	1
75	Числовые промежутки. Решение задач	1
76	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1
77	Расстояние между двумя точками координатной прямой. Решение задач	1
78	Прямоугольная система координат на плоскости	1
79	Прямоугольная система координат на плоскости. Решение задач	1
80	Примеры графиков, заданных формулами	1
81	Примеры графиков, заданных различными формулами	1
82	Примеры графиков, заданных формулами. Решение задач	1
83	Примеры графиков, заданных различными формулами. Решение задач	1
84	Чтение графиков реальных зависимостей	1
85	Чтение графиков реальных зависимостей. Решение задач	1
86	Понятие функции	1
87	График функции	1
88	Свойства функций	1
89	Свойства функций. Решение задач	1
90	Линейная функция	1
91	Линейная функция. Решение задач	1
92	Построение графика линейной функции	1
93	Построение графика линейной функции. Решение задач	1
94	График функции $y = \|x\|$	1
95	График функции $y = \|x\|$. Решение задач	1
96	**Контрольная работа №4 по теме "Координаты и графики. Функции"**	1
97	Представление данных в таблицах	1
98	Практические вычисления по табличным данным	1
99	Извлечение и интерпретация табличных данных	1

100	*Практическая работа №1 по теме "Таблицы"*	1
101	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм	1
102	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм	1
103	*Практическая работа №2 по теме "Диаграммы"*	1
104	Числовые наборы	1
105	Среднее арифметическое	1
106	Медиана числового набора	1
107	Устойчивость медианы	1
108	Наибольшее значение числового набора	1
109	Наименьшее значение числового набора. Решение задач	1
110	Размах	1
111	**Контрольная работа №5 по темам "Представление данных. Описательная статистика"**	1
112	Случайная изменчивость (примеры)	1
113	*Практическая работа №3 по теме "Средние значения"*	1
114	Частота значений в массиве данных	1
115	Группировка	1
116	Гистограммы	1
117	Построение гистограмм	1
118	*Практическая работа №4 по теме "Случайная изменчивость"*	1
119	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа	1
120	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1
121	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа	1
122	Представление об ориентированных графах	1
123	Случайный опыт и случайное событие	1
124	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1
125	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1
126	**Контрольная работа №6 по темам "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"**	1
127	Повторение, обобщение. Рациональные числа	1
128	Повторение, обобщение. Числа и вычисления.	1
129	Повторение, обобщение. Алгебраические выражения	1
130	Повторение, обобщение. Уравнения и неравенства	1
131	Повторение, обобщение. Координаты и графики. Функции	1

132	Повторение, обобщение. Представление данных	1
133	Повторение, обобщение. Описательная статистика	1
134	Повторение, обобщение. Вероятность случайного события	1
135	**Промежуточная аттестация**	1
136	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов
		Всего
1	Квадратный корень из числа	1
2	Понятие об иррациональном числе	1
3	Десятичные приближения иррациональных чисел	1
4	Десятичные приближения иррациональных чисел. Решение задач	1
5	Действительные числа	1
6	Сравнение действительных чисел	1
7	Сравнение действительных чисел. Решение задач	1
8	Арифметический квадратный корень	1
9	Уравнение вида $x^2 = a$	1
10	Свойства арифметических квадратных корней	1
11	Свойства арифметических квадратных корней. Решение задач	1
12	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1
13	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни различными способами	1
14	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни. Решение задач	1
15	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни. Закрепление	1
16	Степень с целым показателем	1
17	Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире	1
18	Свойства степени с целым показателем. Формулы	1
19	Свойства степени с целым показателем	1
20	Свойства степени с целым показателем. Решение задач	1
21	Свойства степени с целым показателем. Упрощение выражений	1
22	Свойства степени с целым показателем. Закрепление	1
23	Квадратный трёхчлен	1
24	Квадратный трёхчлен. Решение задач	1
25	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1
26	Разложение квадратного трёхчлена на множители. Решение задач	1
27	**Контрольная работа №1 по темам "Квадратные корни. Степени. Квадратный трехчлен"**	1

28	Алгебраическая дробь	1
29	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	1
30	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Решение задач	1
31	Основное свойство алгебраической дроби	1
32	Сокращение дробей	1
33	Сокращение дробей. Решение задач	1
34	Сокращение дробей. Закрепление	1
35	Сложение алгебраических дробей	1
36	Вычитание алгебраических дробей	1
37	Умножение алгебраических дробей	1
38	Деление алгебраических дробей	1
39	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1
40	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби. Решение задач	1
41	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби. Закрепление	1
42	**Контрольная работа №2 по теме "Алгебраическая дробь"**	1
43	Квадратное уравнение	1
44	Неполное квадратное уравнение	1
45	Неполное квадратное уравнение. Решение задач	1
46	Формула корней квадратного уравнения	1
47	Формула корней квадратного уравнения. Решение задач	1
48	Формула корней квадратного уравнения. Закрепление	1
49	Теорема Виета	1
50	Теорема Виета. Решение задач	1
51	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1
52	Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Решение задач	1
53	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1
54	Простейшие дробно-рациональные уравнения. Решение задач	1
55	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1
56	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений. Решение задач	1
57	**Контрольная работа №3 по теме "Квадратные уравнения"**	1
58	Линейное уравнение с двумя переменными	1
59	Линейное уравнение с двумя переменными, его график	1
60	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры	1

	решения уравнений в целых числах	
61	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными графическим методом	1
62	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными методом сложения	1
63	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки	1
64	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными различными методами	1
65	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Закрепление	1
66	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	1
67	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Закрепление	1
68	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1
69	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений различными способами	1
70	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений. Закрепление	1
71	Числовые неравенства и их свойства	1
72	Числовые неравенства и их свойства. Решение задач	1
73	Неравенство с одной переменной	1
74	Линейные неравенства с одной переменной	1
75	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1
76	Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Закрепление	1
77	Системы линейных неравенств с одной переменной	1
78	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1
79	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. Закрепление	1
80	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1
81	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой. Решение задач	1
82	**Контрольная работа №4 по темам "Неравенства. Системы уравнений"**	1
83	Понятие функции	1
84	Область определения и множество значений функции	1

85	Способы задания функций	1
86	График функции	1
87	Свойства функции, их отображение на графике	1
88	Чтение и построение графиков функций	1
89	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1
90	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1
91	Гипербола	1
92	Гипербола. Решение задач	1
93	График функции $y = x^2$	1
94	График функции $y = x^2$. Решение задач	1
95	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = \|x\|$	1
96	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = \|x\|$; графическое решение уравнений и систем уравнений	1
97	Представление данных. Описательная статистика	1
98	Случайная изменчивость. Средние числового набора	1
99	Случайные события. Вероятности и частоты	1
100	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1
101	Отклонения	1
102	Дисперсия числового набора	1
103	Стандартное отклонение числового набора	1
104	Диаграммы рассеивания	1
105	Множество, подмножество	1
106	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1
107	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	1
108	Графическое представление множеств	1
109	**Контрольная работа №5 по темам "Статистика. Множества"**	1
110	Элементарные события. Случайные события	1
111	Благоприятствующие элементарные события	1
112	Вероятности событий	1
113	Опыты с равновозможными элементарными событиями	1
114	Случайный выбор	1
115	*Практическая работа №1 по теме "Опыты с равновозможными элементарными событиями"*	1
116	Дерево	1
117	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей	1

	вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	
118	Правило умножения	1
119	Правило умножения. Решение задач	1
120	Противоположное событие	1
121	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1
122	Несовместные события	1
123	Формула сложения вероятностей	1
124	Правило умножения вероятностей	1
125	Условная вероятность. Независимые события	1
126	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1
127	*Практическая работа №2 по теме "Представление случайного эксперимента в виде дерева"*	1
128	**Контрольная работа №6 по темам "Вероятность случаного события. Теория графов"**	1
129	Повторение, обобщение. Квадратные корни	1
130	Повторение, обобщение. Степень с целым показателем	1
131	Повторение, обобщение. Алгебраическая дробь	1
132	Повторение, обобщение. Уравнения, неравенства и их системы	1
133	Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1
134	Повторение, обобщение. Графы	1
135	**Промежуточная аттестация**	1
136	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов
		Всего
1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби	1
2	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби	1
3	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой	1
4	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	1
5	Приближённое значение величины, точность приближения	1
6	Округление чисел	1
7	Округление чисел. Решение задач	1
8	Прикидка и оценка результатов вычислений	1
9	Прикидка и оценка результатов вычислений. Решение задач	1
10	Линейное уравнение	1
11	Решение уравнений, сводящихся к линейным	1
12	Квадратное уравнение	1
13	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1
14	Биквадратные уравнения	1
15	Биквадратные уравнения. Решение задач	1
16	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1
17	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители. Решение задач	1
18	Решение дробно-рациональных уравнений	1
19	Решение дробно-рациональных уравнений. Решение задач	1
20	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1
21	Решение текстовых задач различными методами	1
22	Решение текстовых задач. Закрепление	1
23	**Контрольная работа №1 по теме "Уравнения с одной переменной"**	1
24	Уравнение с двумя переменными и его график	1
25	Уравнение с двумя переменными и его график. Решение задач	1
26	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1
27	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её	1

	решение	
28	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение различными способами	1
29	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение. Решение задач	1
30	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1
31	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени различными способами	1
32	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Решение задач	1
33	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Закрепление	1
34	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными	1
35	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1
36	Решение текстовых задач алгебраическим способом. Закрепление	1
37	**Контрольная работа №2 по теме "Системы уравнений"**	1
38	Числовые неравенства и их свойства	1
39	Числовые неравенства и их свойства. Решение задач	1
40	Линейные неравенства с одной переменной	1
41	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1
42	Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Закрепление	1
43	Системы линейных неравенств с одной переменной	1
44	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1
45	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. Закрепление	1
46	Квадратные неравенства	1
47	Квадратные неравенства и их виды	1
48	Квадратные неравенства и их решение	1
49	Квадратные неравенства и их решение различными способами	1
50	Квадратные неравенства и их решение. Закрепление	1
51	Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными	1
52	Графическая интерпретация систем неравенств с двумя переменными	1
53	**Контрольная работа №3 по теме "Неравенства"**	1
54	Квадратичная функция	1
55	Квадратичная функция, её график	1

56	Квадратичная функция, её график и свойства	1
57	Парабола	1
58	Координаты вершины параболы	1
59	Ось симметрии параболы	1
60	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1
61	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Решение задач	1
62	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Закрепление	1
63	График функций: y = kx	1
64	График функций: y = kx + b	1
65	График функций: y=k/x	1
66	График функций: $y=x^3$	1
67	График функций: y=vx	1
68	График функций: y=|x|	1
69	**Контрольная работа №4 по теме "Функции"**	1
70	Понятие числовой последовательности	1
71	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена	1
72	Арифметическая прогрессии	1
73	Геометрическая прогрессии	1
74	Формулы n-го члена арифметической прогрессий	1
75	Формулы n-го члена арифметической прогрессий	1
76	Формулы суммы первых n членов арифметической прогрессий	1
77	Формулы суммы первых n членов геометрической прогрессий	1
78	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1
79	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1
80	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Решение задач	1
81	Линейный и экспоненциальный рост	1
82	Сложные проценты	1
83	Сложные проценты. Решение задач	1
84	**Контрольная работа №5 по теме "Числовые последовательности"**	1
85	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая	1

86	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции	1
87	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка	1
88	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1
89	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач различными способами	1
90	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений	1
91	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1
92	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции	1
93	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Построение функций	1
94	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Свойства функций	1
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1
96	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений	1
97	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1
98	**Промежуточная аттестация**	1
99	Обобщение и систематизация знаний	1
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		99

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

• Алгебра, 8 класс/ Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
• Алгебра, 9 класс/ Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
• Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях, 7-9 классы/ Высоцкий И.Р., Ященко И.В.; под ред. Ященко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

https://resh.edu.ru/subject/16/