

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РСО -
АЛАНИЯ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 47**

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
АЛГЕБРА
(базовый уровень)**

для 9 -ых классов

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 структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». 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.

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

По учебному плану ГБОУ СОШ N 47 учебный предмет «Вероятность и статистика» за неимением учебника интегрирован в учебный предмет «Алгебра».

Общее число часов, рекомендованных для изучения учебного курса «Алгебра» в 9 классе – 136 часа (4 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

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: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = /x/$ 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.

Вероятность и статистика.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

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

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот.

Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

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 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: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

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

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

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).

Вероятность и статистика.

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

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей. Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

9 КЛАСС

Наименование раздела (темы) курса	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
<p>Числа и вычисления. Действительные числа</p>	<p>12</p>	<p>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 множеством точек координатной прямой. Сравнение действительных чисел, арифметические Действия с действительными числами. Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений</p>	<p>Развивать представления о числах: от множества натуральных чисел до множества действительных чисел. Ознакомиться с возможностью представления действительного числа как бесконечной десятичной дроби, применять десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел. Изображать действительные числа точками координатной прямой. Записывать, сравнивать и упорядочивать действительные числа. Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами; находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений. Получить представление о значимости действительных чисел в практической деятельности человека. Анализировать и делать выводы о точности приближения действительного числа при решении задач. Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Знакомиться с историей развития математики</p>

<p>Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной</p>	<p>20</p>	<p>Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратные уравнения. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом</p>	<p>Осваивать, запоминать и применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем. Распознавать целые и дробные уравнения. Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения. Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами. Знакомиться с историей развития математики</p>
<p>Уравнения и неравенства. Системы уравнений</p>	<p>16</p>	<p>Уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом</p>	<p>Осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем. Анализировать тексты задач, решать их алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. Знакомиться с историей развития математики</p>

<p>Уравнения и неравенства. Неравенства</p>	<p>16</p>	<p>Числовые неравенства и их свойства. Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. Квадратные неравенства и их решение. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными</p>	<p>Читать, записывать, понимать, интерпретировать неравенства; использовать символику и терминологию.Выполнять преобразования неравенств, использовать для преобразования свойства числовых неравенств. Распознавать линейные и квадратные неравенства.Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств, системы неравенств, включающих квадратное неравенство, и решать их; обсуждать полученные решения. Изображать решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов. Решать квадратные неравенства, используя графические представления. Осваивать и применять неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных</p>
<p>Функции</p>	<p>16</p>	<p>Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = x^2, y = x^3, y = \sqrt{x}, y = x$</p>	<p>Распознавать виды изучаемых функций; иллюстрировать схематически, объяснять расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx, y = kx + b, y = \frac{k}{x}, y = x^2, y = x^3, y = \sqrt{x}, y = x$ в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства. Распознавать квадратичную функцию по формуле. Приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии. Выявлять и обобщать особенности графика квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$. Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида $y = ax^2, y = ax^2 + q, y = a(x + p)^2, y = ax^2 + bx + c$. Анализировать и применять свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов</p>

<p>Числовые последовательности</p>	<p>18</p>	<p>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</p>	<p>Осваивать и применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Анализировать формулу n-го члена последовательности или рекуррентную формулу и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Решать задачи с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Рассматривать примеры процессов и явлений из реальной жизни, иллюстрирующие изменения в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни с использованием цифровых технологий (электронных таблиц, графического калькулятора и т.п.). Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора). Знакомиться с историей развития математики</p>
<p>Элементы комбинаторики</p>	<p>4</p>	<p>Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием</p>	<p>Осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля. Решать задачи на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств.</p>

		комбинаторных функций электронных таблиц»	<p>Решать задачи на применение числа сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона).</p> <p>Решать, применяя комбинаторику, задачи на вычисление вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической работы</p>
Геометрическая вероятность	4	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	<p>Осваивать понятие геометрической вероятности.</p> <p>Решать задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка</p>
Испытания Бернулли	6	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Практическая работа «Испытания Бернулли»	<p>Осваивать понятия: испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли.</p> <p>Решать задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии.</p> <p>Решать задачи на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли.</p> <p>Изучать в ходе практической работы, в том числе с помощью цифровых ресурсов, свойства вероятности в серии испытаний Бернулли</p>

Случайная величина	6	<p>Случайная величина и распределение вероятностей.</p> <p>Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины.</p> <p>Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот.</p> <p>Применение закона больших чисел</p>	<p>Освоить понятия: случайная величина, значение случайной величины, распределение вероятностей.</p> <p>Изучать и обсуждать примеры дискретных и непрерывных случайных величин (рост, вес человека, численность населения, другие изменчивые величины, рассматривавшиеся в курсе статистики), модельных случайных величин, связанных со случайными опытами (бросание монеты, игральной кости, со случайным выбором и т. п.).</p> <p>Осваивать понятия: математическое ожидание случайной величины как теоретическое среднее значение, дисперсия случайной величины как аналог дисперсии числового набора.</p> <p>Решать задачи на вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и лотереями.</p> <p>Знакомиться с математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том числе распределения случайной величины «число успехов» в серии испытаний Бернулли. Изучать частоту события в повторяющихся случайных опытах как случайную величину. Знакомиться с законом больших чисел (в форме Бернулли): при большом числе опытов частота события близка к его вероятности.</p> <p>Решать задачи на измерение вероятностей с помощью частот. Обсуждать роль закона больших чисел в обосновании частотного метода измерения вероятностей.</p> <p>Обсуждать закон больших чисел как проявление статистической устойчивости в изменчивых явлениях, роль закона больших чисел в природе и в жизни человека</p>
--------------------	---	---	--

Обобщение и систематизация	18	Решение заданий ОГЭ	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	136		

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПРЕДМЕТА « АЛГЕБРА»

9 КЛАСС.

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата по плану	Дата по факту	ЦОРы
Числа и вычисления. Действительные числа (12 час)					
1.	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2914/
2-3	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби.	1			

4-5	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1972/
6-7	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	1			
8	Приближённое значение величины, точность приближения.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2916/
9	Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/
10	Прикидка и оценка результатов вычислений	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1985/
11	Контрольная работа № 1	1			
12	Анализ контрольной работы	1			
Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной (20 час)					
13	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.	1			
14	Квадратное уравнение. Квадратный трехчлен и его корни	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1557/
15	Разложение квадратного трехчлена на множители	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1991/
16	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1979/
17	Решение уравнений, сводящихся к квадратным. СР № 2	1			

18	Биквадратные уравнения.	1			
19	Биквадратные уравнения.	1			
20	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.	1			
21	Решение дробно - рациональных уравнений	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2741/
22- 23	Решение дробно - рациональных уравнений. СР № 3	2			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2741/
24- 25	Решение текстовых задач алгебраическим методом.	2			
26- 27	Решение текстовых задач алгебраическим методом.	2			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2000/
28	Контрольная работа № 2	1			
29	Анализ контрольной работы	1			
Уравнения и неравенства. Системы уравнений(16час)					
30	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/
31	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1			
32	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/947/

33	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6122/
34	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			
35	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение. СР №4	1			
36	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени.	1			
37	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени.	1			
38	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени.	1			
39-40	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными. Самостоятельная работа № 5	2			
41-42	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	2			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2000/
43	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	1			
44	Контрольная работа №3	1			
45	Анализ контрольной работы	1			
Уравнения и неравенства. Неравенства (16 час)					
46	Числовые неравенства и их свойства.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/

46	Числовые неравенства и их свойства.	1			
47	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3118/
48	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	1			
49	Линейные неравенства с одной переменной и их решение. СР № 6	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2577/
50	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	1			
51	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	1			
52	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2001/
53	Квадратные неравенства и их решение	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1996/
54	. Квадратные неравенства и их решение.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1996/
55	Квадратные неравенства и их решение.	1			
56	Квадратные неравенства и их решение. СР № 7	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3118/
57	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменным	1			
58	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменным	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1560/
59	Контрольная работа № 4	1			

60	Анализ контрольной работы	1			
Функции (16 час)					
61	Квадратичная функция $y = ax^2$, её график и свойства.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/
62	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$	1			
63	Построение графика квадратичной функции	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/
64	Построение графика квадратичной функции	1			
65	Построение графика квадратичной функции. Самостоятельная работа	1			
66	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1993/
67	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1993/
68	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Самостоятельная работа № 8	1			
69	. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3 степени, их графики и свойства.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3182/
70	Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3 степени, их графики и свойства.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3182/
71	Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.	1			

72	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2$, $y = ax^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = I \times I$	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2911/
73	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2$, $y = ax^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = I \times I$. I Самостоятельная работа № 9	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2912/
74	Контрольная работа № 5	1			
75	Анализ контрольной работы	1			
Числовые последовательности (18час)					
76	Понятие числовой последовательности.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/
77	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена.	1			
78	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/
79	Арифметическая прогрессия. Формулы n -го члена арифметической прогрессии	1			
80	Арифметическая прогрессия. Формулы n -го члена арифметической прогрессии	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1561/
81	Формулы n -го члена арифметической прогрессий, суммы первых n членов. СР № 10	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2006/
82	Формулы n -го члена арифметической прогрессий, суммы первых n членов	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2005/
83	Контрольная работа № 6	1			

84	Анализ контрольной работы. Геометрическая прогрессия. Формула n -го члена геометрической прогрессий, суммы первых n членов.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/
85	Формулы n -го члена геометрической прогрессий, суммы первых n членов.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/
86	Формулы n -го члена геометрической прогрессий, суммы первых n членов.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1562/
87- 88	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Самостоятельная работа № 11	2			
89	Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1320/
90- 91	Сложные проценты.	2			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1396/
92	Контрольная работа №7	1			
93	Анализ контрольной работы	1			
Вероятность и статистика (20 часов)					
94- 97-	Элементы комбинаторики	4			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2572/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2120/
98- 102	Геометрическая вероятность	4			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/
103- 106	Испытания Бернулли	3			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2116/

107-109	Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	3			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/
110-117	Случайная величина	6			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/
Повторение, обобщение, систематизация знаний (18 час)					
118	Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая)	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1565/
119	Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)	1			
120	Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2914/
121	Числа и вычисления (решение текстовых задач арифметическим способом) СР № 12	1			
122-123	Числа и вычисления (решение текстовых задач арифметическим способом)	2			
124	Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)	1			
125	Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)	1			
126	Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)	1			

127	Алгебраические выражения СР № 13 (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)	1			
128	Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)	1			
129	Графическое решение уравнений и их систем	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1560/
130	Графическое решение уравнений и их систем	1			
131	Графическое решение уравнений и их систем СР № 14	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1548/
132	Решение заданий повышенной сложности	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1999/
133	Итоговая контрольная работа	1			
134- 135	Решение заданий повышенной сложности	2			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1999/
136	Урок обобщения	1			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Алгебра, 9 класс/ Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др., Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- 1) Методические рекомендации для 7-9 классов / Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др.
- 2) Уроки алгебры в 9 классе. / В.И. Жохов, Л.Б. Крайнева. Пособие для учителей. / М.: Вербум – М
- 3) Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс, /В.И.Жохов, Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк.- М.: Просвещение
- 3) Алгебра. Дидактические материалы. 9класс, /М.В.Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин. и др.- М.:

Просвещение

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <http://interneturok.ru/>
2. <https://www.yaklass.ru/p>
3. <http://urokimatematiki.ru>

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов
1	Повторение «Преобразование рациональных выражений»	1
2	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1
3	Решение квадратных уравнений	1
4	Входная контрольная работа	1
	Глава 1 «Неравенства»	
5	Числовые неравенства	1
6	Сравнение значений выражений	1
7	Доказательство неравенств	1
8	Основные свойства числовых неравенств.	1
9	Применение основных свойств числовых неравенств	1
10	Сложение и умножение числовых неравенств	1
11	Отработка навыков сложения и умножения числовых неравенств. Самостоятельная работа	1
12	Оценивание значений выражений	1
13	Неравенства с одной переменной	1
14	Числовые промежутки	1
15	Неравенства с одной переменной Числовые промежутки. Самостоятельная работа	1
16	Наибольшее и наименьшее целое значение неравенств	1
17	Задания с параметрами	1
18	Отработка навыков решения неравенств с одной переменной	1
19	Системы линейных неравенств с одной переменной	1
20	Решение систем неравенств с одной переменной	1
21	Решение двойных неравенств	1
22	Решение неравенств с модулем.	1
23	Отработка навыков решения систем неравенств с одной переменной.	1

24	Контрольная работа №1 по теме «Неравенства»	1
	Глава II «Квадратичная функция»	
25	Повторение и расширение сведений о функции	1
26	Область определения функции и множество значений функции	1
27	Способы задания функции.	1
28	Свойства функции	1
29	Исследование функции на монотонность	1
30	Графики кусочных функций.	1
31	Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$	1
32	Построение графика функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$	1
33	Как построить график функции $y = f(x) + b$, известен график функции $y = f(x)$	1
34	Отработка навыков построения графиков функций $y = f(x) + b$, известен график функции $y = f(x)$	1
35	Как построить график функции $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$	1
36	Отработка навыков построения графиков функций $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$	1
37	Квадратичная функция.	1
38	График квадратичной функции.	1
39	Свойства квадратичной функции.	1
40	Отработка навыков построения графиков квадратичной функции. Самостоятельная работа.	1
41	Графическое решение уравнений.	1
42	Применение графиков квадратичной функции при решении заданий с параметрами.	1
43	Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная функция»	1
44	Квадратные неравенства.	1
45	Решение квадратных неравенств.	1
46	Нахождение множества решений неравенства	1
47	Метод интервалов	1
48	Нахождение области определения выражения и функции	1

49	Отработка навыков решения квадратных неравенств.	1
50	Системы уравнений с двумя переменными	1
51	Графический метод решения систем с двумя переменными	1
52	Метод подстановки решения систем с двумя переменными	1
53	Метод сложения решения систем с двумя переменными	1
54	Метод замены переменных решения систем с двумя переменными	1
55	Решения систем с двумя переменными различными способами. Самостоятельная работа.	1
56	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1
57	Отработка навыков решения задач с помощью систем уравнений второй степени.	1
58	Контрольная работа № 3 по теме «Квадратные неравенства»	1
	Глава III. Элементы прикладной математики	
59	Математическое моделирование	1
60	Задачи на движение	1
61	Задачи на работу	1
62	Процентные расчёты	1
63	Три основные задачи на проценты	1
64	Простые и сложные проценты	1
65	Приближённые вычисления	1
66	Абсолютная и относительная погрешность	1
67	Основные правила комбинаторики	1
68	Правило суммы и произведения	1
69	Отработка навыков применения правил суммы и произведения	1
70	Случайные достоверные и невозможные события	1
71	Частота и вероятность случайного события	1
72	Классическое определение вероятности	1
73	Решение вероятностных задач.	1
74	Решение вероятностных задач. Самостоятельная работа	1

75	Начальные сведения о статистике	1
76	Способы представления данных	1
77	Основные статистические характеристики	1
78	Контрольная работа № 4 по теме «Элементы прикладной математики»	1
Глава 4 Числовые последовательности		
79	Числовая последовательность. Аналитический способ задания последовательности	1
80	Словесный и рекуррентный способы задания функции.	1
81	Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена.	1
82	Решение задач на применение формулы n-го члена арифметической прогрессии.	1
83	Характеристическое свойство.	1
84	Решение задач по теме: «Арифметическая прогрессия». Самостоятельная работа.	1
85	Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии.	1
86	Решение задач на нахождение суммы членов конечной арифметической прогрессии	1
87	Решение задач по теме: «Арифметическая прогрессия» Самостоятельная работа.	1
88	Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена.	1
89	Решение задач на применение формулы n-го члена геометрической прогрессии	1
90	Решение задач на применение формулы n-го члена геометрической прогрессии. Самостоятельная работа.	1
91	Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии	1
92	Решение задач на нахождение суммы членов конечной геометрической прогрессии. Характеристическое свойство.	1
93	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$	1
94	Решение задач на нахождение суммы бесконечной геометрической прогрессии	1
95	Контрольная работа № 5 по теме «Числовые последовательности»	1
96-97	Теория вероятности. Случайные события.	2
98-99	Классическое определение вероятности. Вероятность и комбинаторика.	2

100-103	Геометрическое определение вероятности.	3
104-105	Статистические характеристики разброса.	2
106-107	Статистические характеристики среднего.	2
108	Контрольная работа.	1
109-110	Повторение и систематизация учебного материала Числовые и алгебраические выражения. Решение задач ОГЭ 2025г	2
111-115	Уравнения(линейные, квадратные, дробно-рациональные). Решение задач ОГЭ 2025г	5
116-117	Системы уравнений. Решение задач ОГЭ.	2
118-120	Неравенства(линейные, квадратные, дробно-рациональные). Решение задач ОГЭ.	2
121-123	Системы неравенств. Решение задач ОГЭ.	3
124	Решение задач ОГЭ (повышенной сложности)	1
125	Решение текстовых задач.	1
126	Решение текстовых задач(повышенной сложности).	1
127	Задачи на проценты. ОГЭ 2025г.	1
128	Сложные проценты.ОГЭ 2025Г	1
129	Задачи практического содержания . 1-5 задание ОГЭ.	1
130	Задачи практического содержания . 1-5 задание ОГЭ.	1
131	Задачи практического содержания . 1-5 задание ОГЭ.	1
132	Задачи на вероятность . Решение задач ОГЭ 2025г.	1
133	Задачи на составление уравнений(повышенной сложности).	1
134	Решение задач по всему курсу «Алгебра 9».	1
135	Итоговая контрольная работа(промежуточная аттестация)	1
136	Итоговый урок	1

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

•

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Учебник

- ЭФУ• Рабочая программа и методические пособия (на сайте prosv.ru)
- Тетрадь-тренажёр
- Задачник
- Тетрадь-экзаменатор

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)

<http://eor.edu.ru>

- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://school-collection.edu.ru>