

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 4 с углубленным изучением отдельных предметов им.
Ю.А Гагарина» (МАОУ «СОШ № 4»)
«Открытый предмет посвящен велодан Ю.А. Гагарина нима 4 №-а шор школа»
муниципальной асьюралана велодан учреждение
(«4 №-а ШШ» МАВУ)

Рекомендовано методическим объединением
учителей математики и информатики:
Протокол №3 от «19» июня 2023 г.
Руководитель МО: Мальцева М.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА учебного курса

Алгебра

(наименование учебного предмета)

основное общее образование

(уровень образования)

3 года

(вписать срок реализации)

(срок реализации программы)

Мальцева М.С.

(ФИО учителя, составившего рабочую программу учебного предмета)

Сыктывкар

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

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».

Учебный план на изучение алгебры в 7—9 классах отводит 4 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, всего за три года обучения — 408 учебных часов.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

А.Г. Мордкович. Алгебра 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений и задачник – М: Мнемозина, 2010-2013

А.Г. Мордкович. Алгебра 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений и задачник – М: Мнемозина, 2010-2013

А.Г. Мордкович. Алгебра 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений и задачник – М: Мнемозина, 2010

И.Р.Высоцкий / И.В.Яценко. Вероятность и статистика. 7-9 классы. Базовый уровень. В двух частях – Москва: Просвещение, 2023.

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

Освоение учебного курса «Алгебра» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

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

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

Трудовое воспитание:

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

Эстетическое воспитание:

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

Ценности научного познания:

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

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.

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.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося 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 не известных, 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

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

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.

2) Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

— 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.

Сотрудничество:

— 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 др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

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:

— 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

7 класс

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.

Координаты и графики. 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.

— 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.

8 класс

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 пр.).

— 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 $y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$; описывать свойства числовой функции по её графику.

— 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 равновероятными 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.

9 класс

Числа и вычисления

— Сравнить и упорядочить 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 пр.).

— 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.

— Арифметическая и геометрическая 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).

— 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.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

7 класс

Числа и вычисления

Рациональные числа

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

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.

Координаты и графики. 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.

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 $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$.

Графическое решение уравнений и систем уравнений.

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 равновероятными 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

Действительные числа

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.

Измерения, приближения, оценки

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной

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.

Системы уравнений

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.

Неравенства

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.

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.

Тематическое планирование по алгебре 7 класс

№	Разделы	Всего часов	ЭОР / ЦОР
1	Числа и вычисления. Рациональные числа.	25	Алгебра, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВИС, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
2	Алгебраические выражения	27	Алгебра, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВИС, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
3	Уравнения и неравенства	20	Алгебра, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВИС, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
4	Координаты и графики. Функции	24	Алгебра, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВИС, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»

			Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
5	Представление данных	7	Алгебра, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
6	Описательная статистика	8	Алгебра, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
7	Случайная изменчивость	6	Алгебра, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
8	Введение в теорию графов	4	Алгебра, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
9	Вероятность и частота случайного события	4	Алгебра, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
10	Обобщение, контроль	11	Алгебра, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 7 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
Всего часов:		136	

8 класс

№	Разделы	Всего часов	ЭОР / ЦОР
1	Повторение курса 7 класса	4	Алгебра, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
2	Числа и вычисления. Квадратные корни	15	Алгебра, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»

			Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
3	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	7	Алгебра, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
4	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	5	Алгебра, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
5	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	15	Алгебра, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
6	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	15	Алгебра, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
7	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	13	Алгебра, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
8	Уравнения и неравенства. Неравенства	12	Алгебра, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
9	Функции. Основные понятия	5	Алгебра, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
10	Функции. Числовые функции	9	Алгебра, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
11	Описательная статистика. Распределение данных	4	Алгебра, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»

			ТВиС, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
12	Множества	4	Алгебра, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
13	Вероятность случайного события	6	Алгебра, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
14	Введение в теорию графов	4	Алгебра, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
15	Случайные события	8	Алгебра, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
16	Повторение и обобщение	10	Алгебра, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
Всего		136	

Тематическое планирование по алгебре 9 класс

№	Наименование темы	Всего часов	ЭОР / ЦОР
1	Повторение курса 8 класса	4	Алгебра, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
2	Числа и вычисления. Действительные числа	9	Алгебра, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»

			Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
3	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14	Алгебра, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
4	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	Алгебра, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
5	Уравнения и неравенства. Неравенства	16	Алгебра, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
6	Функции	16	Алгебра, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
7	Числовые последовательности	15	Алгебра, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
8	Элементы комбинаторики	4	Алгебра, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
9	Геометрическая вероятность	4	Алгебра, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
10	Испытания Бернулли	6	Алгебра, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
11	Случайная величина	6	Алгебра, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»

			ТВиС, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
12	Повторение и обобщение, контроль	28	Алгебра, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ТВиС, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
Всего		136	

Задачи модуля «Школьный урок»	Содержание воспитания в РПУП
Приложение 1	
Понятийный аппарат для воспитания средствами предмета, привлечение внимания к ценностному аспекту изучаемых явлений	Всеобщая математическая грамотность населения, познавательные способности человека, логическое мышление, развивающая интеллектуальная деятельность, красота и увлекательность математики, системообразующая роль в образовании, особое место математики в науке, культуре и общественной жизни, ключ к обороноспособности, инновационной экономике, прогнозированию природных и техногенных катастроф, биомедицине, наукоёмкому и высокотехнологичному производству. Развитие мышления, логики, памяти, саморазвитие, самообразование, мотивация к обучению и познанию, участие в социально значимом труде, целостное мировоззрения, коммуникативная компетентности сотрудничестве с учащимися
Приложение 2	
Привлечение внимания к ценностному аспекту изучаемых явлений. Организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование её обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по её поводу, выработки своего к ней отношения.	Введение в УМК Алгебра.7,8,9 А.Г. Мордкович: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений и задачник- М: Мнемозина , 2010-2013 Заключение в УМК Алгебра.7,8,9 А.Г. Мордкович: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений и задачник- М: Мнемозина , 2010-2013
Приложение 3	
Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся, инициирование обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения, выработки своего отношения.	Проведение дискуссии на темы (использование цитат): - «Если вы хотите научиться плавать, то смело входите в воду, а если хотите научиться решать задачи, то решайте их». (Д. Пойа) - «Рано или поздно всякая правильная математическая идея находит применение в том или ином деле. (А.Н. Крылов) Проведение дебатов на темы: - «В математике есть своя красота, как в живописи и поэзии». (Н.Е. Жуковский) - «Химия – правая рука физики, математика – ее глаз». (М.В. Ломоносов)

	<p>Урок в библиотеке: «За страницами учебника алгебры».</p> <p>Урок в музее: «Подобно тому как все искусства тяготеют к музыке, все науки стремятся к математике».</p>
	<p>Приложение 4</p>
<p>Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета с использованием ЦОР и ЭОР.</p>	<p>Просмотр фильмов на ВВС (история математики)</p> <p>https://yandex.ru/video/preview/?text=Документальный%20фильм%20ВВС%20«История%20математики»&path=wizard&parent-reqid=1631447849531049-7601535961211245850-sas6-5246-13c-sas-17-balancer-8080-BAL-3864&wiz_type=vital&filmId=648410080136462703</p> <p>Алгебра 7-9. Библиотека цифровых ресурсов.</p> <p>http://metodisty.ru/m/groups/files/matematika_v_shkole?cat=32</p> <p>Алгебра 7-9 классы (видеосправочник)</p> <p>https://www.youtube.com/playlist?list=PLk91qesJngSI01e4uh1o-x172qhTcL0aI</p> <p>Просмотр видео-уроков по Учи. Ру</p> <p>Задачи практического содержания.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=mw5FIUNM-fc</p>
	<p>Приложение 5</p>
<p>Инициирование и поддержка проектной и исследовательской деятельности обучающихся.</p>	<p>Исследовательские проекты (7-9 классы):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Полет – это математика. (В. Чкалов); - Алгебра — арифметика пяти действий. - Алгебраические преобразования с параметрами. <p>7 класс</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Процентные расчёты на каждый день 2. Последние цифры степеней 3. Периодическая дробь мне улыбнулась <p>8 класс</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построение графиков функций. 2. Рациональные числа 3. Симметрия в алгебре. Симметрические многочлены 4. В мире квадратных уравнений. <p>9 класс</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Математика в экономике 2. Арифметическая и геометрическая прогрессии в окружающей нас жизни 3. В мире алгебраических уравнений