

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 4 с углубленным изучением отдельных предметов им.
Ю.А Гагарина» (МАОУ «СОШ № 4»)
«Откымын предмет пидісянь велёдан Ю.А. Гагарин нима 4 №-а шёр школа»
муниципальной асьюралана велёдан 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
(ID: 618848)
Алгебра

(наименование учебного предмета)
углубленный уровень

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

В учебном плане на изучение алгебры в 7–9 классах на углублённом уровне отводится 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего за три года обучения — 510 учебных часов.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразовательных организаций: углубленный уровень / Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк /.-М.Просвещение,2019

Алгебра. 8 класс: учеб. для общеобразовательных организаций: углубленный уровень / Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк /.-М.Просвещение,2019

Алгебра. 9 класс: учеб. для общеобразовательных организаций: углубленный уровень / Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк /.-М.Просвещение,2019

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Освоение учебного предмета «Математика» 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 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, 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:

1) Универсальными познавательными действиями, обеспечивающими 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 доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции; обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным или сформулированным самостоятельно.

2) Универсальными коммуникативными действиями, обеспечивающими 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 иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальными регулятивными действиями, обеспечивающими формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях; ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);
- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

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

Эмоциональный интеллект:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

7 класс

Числа и вычисления

Рациональные числа

- Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности, в бесконечную десятичную дробь).
- Использовать понятия множества натуральных чисел, множества целых чисел, множества рациональных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательств.
- Понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа.
- Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

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

– Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

– Находить значения числовых выражений, содержащих рациональные числа и степени с натуральным показателем; применять разнообразные способы и приёмы вычисления; составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

– Округлять числа с заданной точностью, а также по смыслу практической ситуации; выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений, в том числе при решении практических задач.

– Решать текстовые задачи арифметическим способом; использовать таблицы, схемы, чертежи, другие средства представления данных при решении задач.

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

Делимость

– Доказывать и применять при решении задач признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, признаки делимости суммы и произведения целых чисел.

– Раскладывать на множители натуральные числа.

– Свободно оперировать понятиями: чётное число, нечётное число, взаимно простые числа.

– Находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел и использовать их при решении задач, применять алгоритм Евклида.

– Оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю.

Алгебраические выражения

Выражения с переменными

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

– Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

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

Многочлены

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

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

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

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

– Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и системы уравнений

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

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

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

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

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

Функции

Координаты и графики

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

– Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам.

Функции

– Строить графики линейных функций.

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

– Находить значение функции по значению её аргумента.

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

– Использовать свойства функций для анализа графиков реальных зависимостей (нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, наибольшее и наименьшее значения функции).

– Использовать графики для исследования процессов и зависимостей; при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

Вероятность и статистика

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

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

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

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

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

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

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

8 класс

Числа и вычисления

Иррациональные числа

– Понимать и использовать представления о расширении числовых множеств.

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

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

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

Делимость

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

Алгебраические выражения

Дробно-рациональные выражения

- Находить допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.
- Применять основное свойство рациональной дроби.
- Выполнять приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей.
- Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.
- Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Степени

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

Иррациональные выражения

- Находить допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни.
- Выполнять преобразования иррациональных выражений, используя свойства корней.

Уравнения и неравенства

- Решать квадратные уравнения.
- Решать дробно-рациональные уравнения.
- Решать линейные уравнения с параметрами, несложные системы линейных уравнений с параметрами.
- Проводить исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и 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 функций $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = \frac{k}{x}$, $y = |x|$ описывать свойства числовой функции по её графику.

Вероятность и статистика

- Оперировать понятиями множества, подмножества; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение; перечислять элементы множеств с использованием организованного перебора и комбинаторного правила умножения.
- Находить вероятности случайных событий в случайных опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, иметь понятие о случайном выборе.

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

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

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

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

9 класс

Числа и вычисления

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

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

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

Многочлены

– Свободно оперировать понятием квадратного трёхчлена; находить корни квадратного трёхчлена.

– Раскладывать квадратный трёхчлен на линейные множители.

Уравнения и неравенства

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

– Решать несложные квадратные уравнения с параметром.

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

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

– Решать несложные системы нелинейных уравнений с параметром.

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

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

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

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

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

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

Функции

- Свободно оперировать понятиями: зависимость, функция, график функции, прямая пропорциональность, линейная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола, кусочно-заданная функция.
- Исследовать функцию по её графику, устанавливать свойства функций: область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, чётность/нечётность, наибольшее и наименьшее значения, асимптоты.
- Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.
- Определять положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов.
- Строить график квадратичной функции, описывать свойства квадратичной функции по её графику.
- Использовать свойства квадратичной функции для решения задач.
- На примере квадратичной функции строить график функции $y = af(kx + b) + c$ с помощью преобразований графика функции $y = f(x)$.
- Иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

- Свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.
- Задавать последовательности разными способами: описательным, табличным, с помощью формулы n -го члена, рекуррентным.
- Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.
- Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.
- Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).
- Распознавать и приводить примеры конечных и бесконечных последовательностей, ограниченных последовательностей, монотонно возрастающих (убывающих) последовательностей.
- Иметь представление о сходимости последовательности, уметь находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
- Применять метод математической индукции при решении задач.

Вероятность и статистика

- Пользоваться комбинаторным правилом умножения, находить число перестановок, число сочетаний, пользоваться треугольником Паскаля при решении задач, в том числе на вычисление вероятностей событий.
- Использовать понятие геометрической вероятности, находить вероятности событий в опытах, связанных со случайным выбором точек из плоской фигуры, отрезка, длины окружности.
- Находить вероятности событий в опытах, связанных с испытаниями до достижения первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.
- Иметь представление о случайных величинах и опознавать случайные величины в явлениях окружающего мира, оперировать понятием «распределение вероятностей». Уметь строить распределения вероятностей значений случайных величин в изученных опытах.
- Находить математическое ожидание и дисперсию случайной величины по распределению, применять числовые характеристики изученных распределений при решении задач.
- Иметь представление о законе случайных чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости, понимать математическое обоснование близости частоты и вероятности события. Иметь представление о роли закона больших чисел в природе и обществе.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА 7 КЛАСС

Числа и вычисления Рациональные числа

Рациональные числа. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами. Числовая прямая, модуль числа.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления.

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

Делимость

Делимость целых чисел. Свойства делимости.

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

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

Деление с остатком. Арифметические операции над остатками.

Алгебраические выражения

Выражения с переменными

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

Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Многочлены

Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена.

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

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

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

Уравнения и системы уравнений

Уравнения

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

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

Системы уравнений

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

Функции

Координаты и графики

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

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

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

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

Вероятность и статистика

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

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

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

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

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

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

8 КЛАСС

Числа и вычисления

Иррациональные числа

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

Числовые множества

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

Делимость

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

Измерения, приближения, оценки

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

Алгебраические выражения

Дробно-рациональные выражения

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

Рациональные выражения. Тожественные преобразования рациональных выражений.

Иррациональные выражения

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

Степени

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

Уравнения и неравенства

Уравнения

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

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

Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.

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

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

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

Функции

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

Линейная функция. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = ax^2$, $y = x^2 + b$, $y = x^3$, $y = |x|$, $y = \sqrt{x}$, $y = \frac{k}{x}$ и их свойства. Кусочно-заданные функции.

Вероятность и статистика

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

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

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

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

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

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

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

9 КЛАСС

Числа и вычисления

Иррациональные числа

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

Алгебраические выражения

Иррациональные выражения

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

Многочлены

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

Уравнения и неравенства

Уравнения

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

Решение дробно-рациональных уравнений.

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

Неравенства

Числовые неравенства. Решение линейных неравенств. Доказательство неравенств.

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

Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств.

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

Функции

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

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

Дробно-линейная функция. Исследование функций.

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

Числовые последовательности и прогрессии

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

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

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

Метод математической индукции. Простейшие примеры.

Вероятность и статистика

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

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

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

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

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

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

№	Разделы	Всего часов	ЭОР / ЦОР
1	Числа и вычисления: Рациональные числа (повторение)	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»
2	Функции: Координаты и графики. Функции	17	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	Алгебраические выражения: Выражения с переменными	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»
4	Уравнения и системы уравнений: Линейные уравнения	10	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	Числа и вычисления: Степень с натуральным показателем	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»
6	Алгебраические выражения: Многочлены	23	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	Алгебраические выражения: Формулы сокращённого умножения	14	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	Числа и вычисления: Делимость	10	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	Функции: Линейная функция	16	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	Уравнения и системы уравнений: Системы линейных уравнений	14	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»
11	Представление данных	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»
12	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»
13	Случайная изменчивость	5	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»
14	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»
15	Логика	3	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»
16	Вероятность и частота случайного события	5	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»
17	Повторение и обобщение	13	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		170	

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,

	<p>ключ к обороноспособности, инновационной экономике, прогнозированию природных и техногенных катастроф, биомедицине, наукоемкому и высокотехнологичному производству.</p> <p>Развитие мышления, логики, памяти, саморазвитие, самообразование, мотивация к обучению и познанию, участие в социально значимом труде, целостное мировоззрения, коммуникативная компетентности сотрудничестве с учащимися</p>
Приложение 2	
<p>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.</p>	<p>Введение в УМК Алгебра.7,8,9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: углубл. уровень / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, И.Е. Феоктистов . – М.: Просвещение, 2019.</p> <p>Заключение в УМК Алгебра.7,8,9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: углубл. уровень / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, И.Е. Феоктистов . – М.: Просвещение, 2019.</p> <p>Введение в УМК Алгебра. 7, 8, 9 класс. Дидактические материалы. Методические рекомендации /И.Е. Феоктистов. -М.: Мнемозина,2013.</p> <p>Заключение в УМК Алгебра. 7, 8, 9 класс. Дидактические материалы. Методические рекомендации /И.Е. Феоктистов. -М.: Мнемозина,2013.</p>
Приложение 3	
<p>Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся, инициирование обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения, выработки своего отношения.</p>	<p>Проведение дискуссии на темы (использование цитат):</p> <ul style="list-style-type: none"> - «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) <p>Проведение дебатов на темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - «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>
Приложение 4	
<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>Просмотр видео-уроков по Учи. Ру</p> <p>Задачи практического содержания.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=mw5FIUNM-fc</p>
Приложение 5	

Инициирование и поддержка проектной и исследовательской деятельности обучающихся.	<p>Исследовательские проекты</p> <ul style="list-style-type: none"> - Полет – это математика. (В. Чкалов); - Алгебра — арифметика пяти действий. - Алгебраические преобразования с параметрами. <p style="text-align: center;">7 класс</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Процентные расчёты на каждый день 2. Последние цифры степеней 3. Периодическая дробь мне улыбнулась
---	--

8 класс

№	Разделы	Всего часов	ЭОР / ЦОР
1	Повторение курса 7 класса	3	<p>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»</p>
2	Уравнения и неравенства: Неравенства	20	<p>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»</p>
3	Числа и вычисления: Квадратный корень	17	<p>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»</p>
4	Уравнения и неравенства: Квадратные уравнения	17	<p>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»</p>
5	Алгебраические выражения: Дробно-рациональные выражения	17	<p>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»</p>
6	Уравнения и неравенства: Дробно-рациональные уравнения	19	<p>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»</p>
7	Функции	15	<p>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»</p>
8	Алгебраические выражения: Степени	14	<p>Алгебра, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»</p>

			ТВиС, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
9	Числа и вычисления: Делимость	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»
10	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»
11	Вероятность случайного события	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	Описательная статистика. Рассеивание данных	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»
13	Введение в теорию графов	3	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	Логика	2	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	Операции над случайными событиями. Сложение вероятностей	3	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	Условная вероятность, умножение вероятностей, независимые события	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»
17	Обобщение, контроль	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»
Всего часов:	170	

Задачи модуля «Школьный урок»	Содержание воспитания в РПУП
-------------------------------	------------------------------

Приложение 1

Понятийный аппарат для воспитания средствами предмета, привлечение внимания к ценностному аспекту изучаемых явлений	<p>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, наукоемкому и высокотехнологичному производству.</p> <p>Развитие мышления, логики, памяти, саморазвитие, самообразование, мотивация к обучению и познанию, участие в социально значимом труде, целостное мировоззрения, коммуникативная компетентности сотрудничестве с учащимися</p>
---	--

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.	<p>Введение в УМК Алгебра.7,8,9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: углубл. уровень / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, И.Е. Феоктистов . – М.: Просвещение, 2019.</p> <p>Заключение в УМК Алгебра.7,8,9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: углубл. уровень / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, И.Е. Феоктистов . – М.: Просвещение, 2019.</p> <p>Введение в УМК Алгебра. 7, 8, 9 класс. Дидактические материалы. Методические рекомендации /И.Е. Феоктистов. -М.: Мнемозина,2013.</p> <p>Заключение в УМК Алгебра. 7, 8, 9 класс. Дидактические материалы. Методические рекомендации /И.Е. Феоктистов. -М.: Мнемозина,2013.</p>
--	---

Приложение 3

Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся, инициирование обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения, выработки своего отношения.	<p>Проведение дискуссии на темы (использование цитат):</p> <ul style="list-style-type: none"> - «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) <p>Проведение дебатов на темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - «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>
--	---

Приложение 4

Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета с использованием ЦОР и ЭОР.	Алгебра 7-9. Библиотека цифровых ресурсов. http://metodisty.ru/m/groups/files/matematika_v_shkole?cat=32 <u>Алгебра 7-9 классы (видеосправочник)</u> https://www.youtube.com/playlist?list=PLk91qesJngSI01e4uh1o-x172qhTcL0aI Просмотр видео-уроков по Учи. Ру Задачи практического содержания. https://www.youtube.com/watch?v=mw5FIUNM-fc
--	--

Приложение 5

Инициирование и поддержка проектной и исследовательской деятельности обучающихся.	Исследовательские проекты - Полет – это математика. (В. Чкалов); - Алгебра — арифметика пяти действий. - Алгебраические преобразования с параметрами. 8 класс 1. Построение графиков функций. 2. Рациональные числа 3. Симметрия в алгебре. Симметрические многочлены 4. В мире квадратных уравнений.
---	---

9 класс

№	Разделы	Всего часов	ЭОР / ЦОР
1	Повторение курса 8 класса	3	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	Функции	25	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: Квадратные неравенства	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»
4	Уравнения и неравенства: Уравнения, неравенства и их системы	25	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	Числовые последовательности и прогрессии	25	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	Алгебраические выражения:	12	Алгебра, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»

	Степень с рациональным показателем		ТВиС, 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
7	Элементы комбинаторики	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»
8	Геометрическая вероятность	3	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	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»
10	Случайная величина	3	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	Числовые характеристики случайных величин	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	Закон больших чисел	3	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»
13	Повторение, обобщение, систематизация знаний	38	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 часов:		170	

Задачи модуля «Школьный урок»	Содержание воспитания в РПУП
Приложение 1	
Понятийный аппарат для воспитания средствами предмета, привлечение	Всеобщая математическая грамотность населения, познавательные способности человека, логическое мышление, развивающая интеллектуальная деятельность, красота и увлекательность

<p>внимания к ценностному аспекту изучаемых явлений</p>	<p>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, наукоемкому 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</p>
<p>Приложение 2</p>	
<p>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.</p>	<p>Введение в УМК Алгебра.7,8,9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: углубл. уровень / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, И.Е. Феоктистов . – М.: Просвещение, 2019. Заключение в УМК Алгебра.7,8,9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: углубл. уровень / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, И.Е. Феоктистов . – М.: Просвещение, 2019. Введение в УМК Алгебра. 7, 8, 9 класс. Дидактические материалы. Методические рекомендации /И.Е. Феоктистов. -М.: Мнемозина,2013. Заключение в УМК Алгебра. 7, 8, 9 класс. Дидактические материалы. Методические рекомендации /И.Е. Феоктистов. -М.: Мнемозина,2013.</p>
<p>Приложение 3</p>	
<p>Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся, инициирование обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения, выработки своего отношения.</p>	<p>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) Урок в библиотеке: «За страницами учебника алгебры». 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 видео-уроков по Учи. Ру Задачи практического содержания. 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 - Полет – это математика. (В. Чкалов); - Алгебра — арифметика пяти действий. - Алгебраические преобразования с параметрами. 9 класс 1. Математика в экономике 2. Арифметическая и геометрическая прогрессии в окружающей нас жизни 3. В мире алгебраических уравнений</p>