Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 4 с углубленным изучением отдельных предметов им. Ю.А Гагарина» (МАОУ «СОШ № 4»)
«Öткымын предмет пыдісянь велöдан Ю.А. Гагарин нима 4 №-а шöр школа»
муниципальнöй асъюралана велöдан учреждение
(«4 №-а ШШ» МАВУ)

Рекомендовано
методическим объединением учителей
математики и информатики
Протокол №1 от «29» августа 2018г.
Руководитель МО Терюкова С.В.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МАОУ «СОШ№4»

С.К. Балашова
«29» августа 2018г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА учебного предмета
(в редакции 2023 года для 8-9 классов, прот. МО учителей математики и информатики №3 от «19» июня 2023 г.)

Алгебра
(наименование учебного предмета)
углубленный уровень

основное общее образование
(уровень образования)

3 года
(срок реализации программы)

Екименкова Л.В., Шергина И.А., Мальцева М.С.
(ФИО учителей, составивших рабочую программу учебного предмета)

Сыктывкар
2018

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 7 классе (всего 170 часов за год обучения), 5 учебных часов в неделю в 8 классе (всего 170 часов за год обучения), 4 учебных часа в неделю в 9 классе (всего 136 часов за год обучения). Всего 476 часов.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Классы	Учебник
7 класс	Алгебра. 7 класс:учеб.для общеобразоват. организаций:углубленный уровень/Ю.Н.Макарычев,Н.Г.Миндюк/.-М.Просвещение,2019 И.Р.Высоцкий / И.В.Ященко. Вероятность и статистика. 7-9 классы. Базовый уровень. В двух частях – Москва: Просвещение, 2023.
8 класс	Алгебра. 8 класс:учеб.для общеобразоват. организаций:углубленный уровень/Ю.Н.Макарычев,Н.Г.Миндюк/.-М.Просвещение,2019 И.Р.Высоцкий / И.В.Ященко. Вероятность и статистика. 7-9 классы. Базовый уровень. В двух частях – Москва: Просвещение, 2023.
9 класс	Алгебра. 9 класс:учеб.для общеобразоват. организаций:углубленный уровень/Ю.Н.Макарычев,Н.Г.Миндюк/.-М.Просвещение,2019 И.Р.Высоцкий / И.В.Ященко. 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 мнений, «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

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;

6) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;

7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач;

8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:

10) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

11) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах;

12) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;

13) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

14) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права;

15) для слепых и слабовидящих обучающихся:

- владение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;

- владение тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.;
- умение читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения;
- владение основным функционалом программы невизуального доступа к информации на экране ПК, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

16) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- владение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;
- умение использовать персональные средства доступа.

Ученик научится:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.
- выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения;
- проверять, является ли данное число решением уравнения;
- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.
- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
- решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.
- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.
- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Ученик 7 класса получит возможность научиться:

- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;*
- *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*
- *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;*
- *составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;*
- *записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.*
- *оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;*
- *выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);*
- *выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;*
- *выделять квадрат суммы и разности одночленов;*
- *оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, равносильные уравнения, область определения уравнения (системы уравнений);*
- *решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;*
- *оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции;*
- *строить графики линейной функций;*
- *решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;*
- *использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;*
- *различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;*
- *знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*
- *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*
- *выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*
- *уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;*
- *анализировать затруднения при решении задач;*
- *выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;*
- *интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;*

- *анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;*
- *исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;*
- *решать разнообразные задачи «на части»,*
- *решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;*
- *осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение).выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;*
- *владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;*
- *решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;*
- *решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;*
- *решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;*
- *решать несложные задачи по математической статистике;*
- *овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.*

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 равновозможными элементарными событиями, иметь понятие о случайном выборе.

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

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

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

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

9 класс

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.

– Сравнивать 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 решения, 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:

1. Повторение (6часов)

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс математики 5-6 класс).

2.Выражения и множество его значений. (15 часов)

Множество. Элемент множества. Подмножество. Числовые выражения. Статистические характеристики. Выражения с переменными.

3.Одночлены (17часов)

Определение степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней. Одночлен. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень. Тождества.

4. Многочлены (19часа)

Многочлен. Вычисление значений многочленов. Стандартный вид многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Умножение одночлена на многочлен. Разложение многочлена на множители.

5.Уравнения (18 часов)

Уравнение и его корни. Линейное уравнение с одной переменной. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Решение задач с помощью уравнений.

6.Разложение многочленов на множители. (13 часов)

Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Вычисления. Доказательство тождеств. Решение уравнений с помощью разложения на множители.

7.Формулы сокращенного умножения (28часа)

Умножение разности двух выражений на их сумму.

Формулы квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов, Разность и сумма кубов. Применение формул сокращенного умножения к разложению на множители Квадратный трёхчлен. Квадрат суммы нескольких слагаемых. Возведение в куб суммы и разности. Разложение на

множители суммы и разности кубов. Применение различных способов разложения многочленов на множители.

8.Функция (21ч)

Функция, область определения функции. Способы задания функции. График функции. Графическое представление статистических данных. Функция y=kx+b и ее график. Функция y=kx и ее график. Взаимное расположение графиков линейных функций. Функция y= x^2 .Функция y= x^3 .Степенная функция с нечётным показателем. Степенная функция с чётным показателем.

Основные цели- познакомить учащихся с основными функциональными понятиями и с графиками функций

9.Системы линейных уравнений (25 час)

Система уравнений с двумя переменными. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Графическое решение системы. Способ подстановки. Способ сложения. Решение задач методом составления систем уравнений. Системы линейных уравнений с тремя переменными.

Основные цели - познакомить учащихся со способами решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умения решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

10.Повторение. Решение задач (8 часов)

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. Тождественные преобразования рациональных выражений.

Иррациональные выражения

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

№	Содержание учебного материала	Содержание воспитания с учётом РПВ	Кол-во часов
1	Повторение	Приложение №1 Приложение №2 Приложение №3 Приложение №4 Приложение №5	6
2	Выражения и множество его значений		15
3	Одночлены		17
4	Многочлены.		19
5	Уравнения		18
6	Разложение многочленов на множители		13
7	Формулы сокращенного умножения.		28
8	Функция		21
9	Системы линейных уравнений.		25
10	Повторение. Решение задач.		8
	Всего:		170

8 класс

№	**Разделы**	**Всего часов**	**ЭОР / ЦОР**
1	Повторение курса 7 класса	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»
2	Уравнения и неравенства: Неравенства	20	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: Квадратный корень	17	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	Уравнения и неравенства: Квадратные уравнения	17	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: Дробно-рациональные выражения	17	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:	19	Алгебра, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»

	Дробно-рациональные уравнения		ТВиС, 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» Домашние задания. ООО. Алгебра. 7-9 класс. АО Издательство «Просвещение»
7	Функции	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»
8	Алгебраические выражения: Степени	14	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	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	

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: Степень с рациональным показателем	12	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	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	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»
Всего часов:		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, 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
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 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.
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) Урок в библиотеке: «За страницами учебника алгебры». Урок в музее: «Подобно тому как все искусства тяготеют к музыке, все науки стремятся к математике».
Приложение 4	
Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета с использованием ЦОР и ЭОР.	Просмотр фильмов на BBC (история математики) https://yandex.ru/video/preview/?text=Документальный%20фильм%20BBC%20«История%20математики»&path=wizard&parent-reqid=1631447849531049-7601535961211245850-sas6-5246-13c-sas-l7-balancer-

	8080-BAL-3864&wiz_type=vital&filmId=648410080136462703 Алгебра 7-9. Библиотека цифровых ресурсов. http://metodisty.ru/m/groups/files/matematika_v_shkole?cat=32 Алгебра 7-9 классы (видеосправочник) 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 (7-9 классы): - Полет – это математика. (В. Чкалов); - Алгебра — арифметика пяти действий. - Алгебраические преобразования с параметрами. 7 класс 1. Процентные расчёты на каждый день 2. Последние цифры степеней 3. Периодическая дробь мне улыбнулась 8 класс 1. Построение графиков функций. 2. Рациональные числа 3. Симметрия в алгебре. Симметрические многочлены 4. В мире квадратных уравнений. 9 класс 1. Математика в экономике 2. Арифметическая и геометрическая прогрессии в окружающей нас жизни 3. В мире алгебраических уравнений