

СОГЛАСОВАНО

Руководитель кафедры точных наук

_____ А.В.Кукушкина

Протокол №

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГОУ ЯО "Лицей № 86"

_____ О.В.Большакова

Приказ №

Рабочая программа
по математике (алгебра)
в 8 классах

2023 – 2024 учебный год

г. Ярославль

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и окружающей реальности. На уровне основного общего образования учебный материал группиру-

ется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

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

Углублённый курс алгебры характеризуется изучением дополнительного теоретического аппарата и связанных с ним методов решения задач. Алгебра является языком для описания объектов и закономерностей, служит основой математического моделирования. При этом сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, развивают математическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления обучающихся.

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».

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 408 часов: в 7 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 8 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 9 классе – 136 часов (4 часа в неделю).

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются в части:

1) патриотического воспитания:

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

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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

3) трудового воспитания:

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

4) эстетического воспитания:

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

5) ценностей 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;

6) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

7) экологического воспитания:

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

8) адаптации 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 неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно 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.

Коммуникативные универсальные учебные действия

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и 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.

Регулятивные универсальные учебные действия

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, эмоциональный интеллект:

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;

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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 доказательствах.

Понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа.

Сравнить и упорядочить 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 неравенства

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.

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

Множества и операции над ними

Свободно оперировать понятиями: свободно оперировать понятиями: множество, подмножество, объединение, пересечение.

Уметь выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, разность.

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 прочее).

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

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

Функции

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики функций, описывать свойства числовой функции по её графику.

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

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 доказательствах.

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

Алгебраические выражения

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 прочее).

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.

Числовые последовательности и прогрессии

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 и 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.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Числа и вычисления

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 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

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

Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

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 неравенства

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.

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

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.

8 КЛАСС

Множества и операции над ними

Подмножество. Пересечение множеств. Объединение множеств. Разность множеств. Взаимно-однозначное соответствие. Равномощные множества. Счетные множества.

Числа и вычисления

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

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

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

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

Алгебраические 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.

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

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

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Уравнения, своди-

мые 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.

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 $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ и их свойства. Кусочно-заданные функции.

9 КЛАСС

Числа и вычисления

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

Алгебраические выражения

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

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

Уравнения и неравенства

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.

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.

Тематическое планирование

№ раздела (главы)	Наименование темы	Всего часов
1.	Повторение учебного материала, изученного в 7 классе	6
2.	Множества и операции над ними	5
3.	Рациональные уравнения. Неравенства	26
4.	Квадратные корни. Действительные числа	25
5.	Квадратные уравнения	33
6.	Основы теории делимости	28
7.	Повторение и систематизация учебного материала, изученного в 8 классе	13
	Итого	136

Тематическое планирование учебного материала

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Дата	ЦОР
Повторение учебного материала, изученного в 7 классе		6		
1.1	Повторение. Числовые и алгебраические выражения. Степень с натуральным показателем и ее свойства. Многочлены. Действия с многочленами.			
1.2	Повторение. Формулы сокращенного умножения. Разложение многочленов на множители. Сокращение алгебраических дробей.			
1.3	Формулы сокращенного умножения. Использование формул сокращенного умножения для решения задач повышенного уровня сложности.			
1.4	Линейная функция и ее график. Функция $y=k/x$ и ее график. Кусочно-заданные функции. Построение графиков функций. <i>Системы линейных уравнений с двумя переменными с параметром</i>			
1.5	Рациональные дроби. Действия с рациональными дробями.			
1.6	<i>Стартовая диагностика. Входной контроль</i>	1		
Глава 1. Множества и операции над ними		5		
2.1.7	Повторение и расширение сведений о множествах. Подмножество. Пересечение множеств. Объединение множеств. Разность множеств.			– https://resh.edu.ru/subject/lesson/1553/start/ – https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/deistvitelnye-chisla-9092/mnozhestva-naturalnykh-chisel-tcelykh-chisel-ratsionalnykh-chisel-11990
2.2.8	Взаимно-однозначное соответствие. Равномощные множества. Счетные множества.			
2.3.9	Элементы математической логики. Решение задач по теме: «Элементы математической логики»			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1986/start/
2.4.10	Подготовка к контрольной работе по теме: «Множества и операции над ними»			
2.5.11	Контрольная работа № 1 по теме: «Множества и операции над ними»			
Глава 2. Рациональные уравнения. Неравенства		26		
<i>§6. Равносильные уравнения. Уравнение-следствие. Рациональные уравнения</i>		3		
3.1.12	Область определения уравнения. Представление о равносильности на множестве. Равносильные преобразования уравнений.			https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/algebraicheskie-drobi-arifmeticheskie-operacii-nad-algebraicheskimi-drobi-9085/reshenie-ratsionalnykh-uravnenii-12053
3.2.13	Представление о равносильности уравнений и уравнениях-следствиях. Посторонние корни. Рациональные уравнения			
3.3.14	Решение рациональных уравнений.			

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Дата	ЦОР
	§7. Рациональные уравнения с параметрами	3		
3.4.15	Понятие уравнения с параметром.			
3.5.16	Некоторые методы решения рациональных уравнений с параметрами.			
3.6.17	Решение рациональные уравнения с параметрами			
	§8. Числовые неравенства и их свойства	3		
3.7.18	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/start/
3.8.19	Строгие и нестрогие числовые неравенства. Решение упражнений на сравнение выражений.			
3.9.20	Решение задач по теме: «Числовые неравенства и их свойства»			
	§9. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	2		
3.10.21	Сложение и умножение числовых неравенств. Неравенства одного знака, неравенства противоположного знака			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1984/start/
3.11.22	Оценивание значения выражения. Теорема о почленном умножении неравенств.			
	§10. Неравенства с одной переменной. Числовые промежутки	4		
3.12.23	Линейное неравенство и множества его решений. Решение линейных неравенств.			– https://resh.edu.ru/subject/lesson/3407/start/ – https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/neravenstva-11023/poniatie-chislovykh-promezhutkov-11024
3.13.24	Числовые промежутки. Представление о равносильности неравенств.			
3.14.25	Решение числовых неравенств.			
3.15.26	Решение неравенств с одной переменной с помощью числовых промежутков.			
	§11. Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной	5		
3.16.27	Системы линейных неравенств с одной переменной.			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/start/
3.17.28	Решение систем неравенств с одной переменной. Алгоритм решения системы неравенств.			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3408/start/
3.18.29	Совокупности линейных неравенств с одной переменной.			
3.19.30	Линейное неравенство и системы неравенств с параметром			
3.20.31	Двойные неравенства.			
	§12. Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля	4		
3.21.32	Модуль действительного числа и его свойства. Уравнения со знаком модуля.			
3.22.33	Теоремы о решении уравнений со знаком модуля. Основные методы решения уравнений со знаком модуля.			
3.23.34	Теоремы о решении неравенств со знаком модуля. Основные методы решения неравенств со знаком модуля.			
3.24.35	Решение уравнений и неравенств, содержащих знак модуля.			

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Дата	ЦОР
3.25.36	Подготовка к контрольной работе по теме: «Решение рациональных неравенств, их совокупностей и систем».	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2577/start/
3.26.37	Контрольная работа № 2 по теме: «Решение рациональных неравенств, их совокупностей и систем».	1		
Глава 3. Квадратные корни. Действительные числа		25		
§13. Функция $y=x^2$, ее свойства и график		3		
4.1.38	Функция $y=x^2$, ее свойства (область определения, множество значений, точки пересечения с осями координат, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значения, непрерывность, выпуклость, четность, нечетность) и построение ее графика – параболы. Симметрия графика квадратичной функции относительно оси ординат.			– https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadraticznaia-funkcija-y-kx-funkcija-y-kx-11012/kvadraticznaia-funkcija-y-kx-i-ee-svoistva-parabola-11013 – https://www.mathway.com/ru/Graph – https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadraticznaia-funkcija-y-kx-funkcija-y-kx-11012/kvadraticznaia-funkcija-y-kx-i-ee-svoistva-parabola-11013
4.2.39	Нахождение наибольшего и наименьшего значений квадратичной функции на заданном промежутке. Сравнение значений функции при противоположных значениях аргумента.			
4.3.40	Использование графика квадратичной функции для решения уравнений и систем уравнений.			https://www.mathway.com/ru/Graph https://edu.skysmart.ru/student/bivutokomo
§14. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень		4		
4.4.41	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Определение арифметического квадратного корня.			https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/deistvitelnye-chisla-9092/poniatie-irrationalnogo-chisla-12158
4.5.42	Решение задач по теме: «Понятие квадратного корня из неотрицательного числа». Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора.			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2916/start/
4.6.43	Область определения выражения, содержащего радикалы.			
4.7.44	Решение иррациональных уравнений и неравенств.			
§15. Множество действительных чисел		2		
4.8.45	Множество действительных чисел (этапы развития представления о числе). Действительные числа как бесконечные десятичные дроби.			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1972/start/

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Дата	ЦОР
4.9.46	Действия с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел. Свойства действий с иррациональными числами. Взаимосвязь множеств натуральных, целых, рациональных, иррациональных и действительных чисел.			
§16. Свойства арифметического квадратного корня		5		
4.10.47	Арифметический квадратный корень. Свойства квадратных корней. Теорема об арифметическом корне из степени.			– https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/ – https://resh.edu.ru/subject/lesson/1974/start/ – https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/funkciia-kvadratnogo-kornia-y-x-9098/poniatiie-kvadratnogo-kornia-9099
4.11.48	Теорема об арифметическом корне из произведения. Теорема об арифметическом корне из дроби.			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2915/start/
4.12.49	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.			
4.13.50	Решение задач по теме: Свойства квадратных корней. Применение свойств квадратных корней в вычислениях.			https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/funkciia-kvadratnogo-kornia-y-x-9098/bazovye-svoistva-kvadratnykh-kornei-9100
4.14.51	Решение иррациональных уравнений и неравенств.			
§17. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни		6		
4.15.52	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1975/start/
4.16.53	Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня.			– https://resh.edu.ru/subject/lesson/2913/start/ – https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/funkciia-kvadratnogo-kornia-y-x-9098/preobrazovanie-irrationalnykh-vyrazhenii-11017
4.17.54	Избавление от иррациональности в знаменателе дроби.			
4.18.55	Доказательство тождеств, используя тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.			
4.19.56	Упрощение выражений, используя преобразование выражений, содержащих операцию извлечения арифметического квадратного корня.			
4.20.57	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня.			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2579/start/
§18. Функция $y = \sqrt{x}$, и её график		3		
4.21.58	Функция квадратного корня, ее свойства (область определения, множество значений, точки пересече-			– https://resh.edu.ru/subject/lesson/

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Дата	ЦОР
	ния с осями координат, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значения, непрерывность, выпуклость, четность, нечетность) и график (построение графика функции квадратного корня).			– n/2917/start/ https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/funktsiia-kvadratnogo-kornia-y-x-9098/funktsiia-kvadratnogo-kornia-y-x-ee-svoistva-i-grafik-9109
4.22.59	Использование графика квадратного корня для решения уравнений и систем уравнений			
4.23.60	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции квадратного корня на заданном промежутке.			
4.24.61	Подготовка к контрольной работе по теме: «Квадратные корни. Действительные числа.»	1		
4.25.62	Контрольная работа № 3 по теме: «Квадратные корни. Действительные числа».	1		
Глава 4. Квадратные уравнения		33		
§19. Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений		3		
5.1.63	Квадратные уравнения. Основные понятия: определение, квадратный трехчлен, приведенные и неприведенные квадратные уравнения, полные и неполные квадратные уравнения.			– https://resh.edu.ru/subject/lesson/1973/start/ – https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/ – https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniia-11021/kakie-byvaiut-kvadratnye-uravneniia-9117
5.2.64	Решение неполных квадратных уравнений.			
5.3.65	Обзор известных способов решения квадратных уравнений: метод разложения на множители.			
§20. Формулы корней квадратных уравнений		4		
5.4.66	Квадратные уравнения: формула корней квадратного уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения.			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/start/
5.5.67	Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней.			
5.6.68	Решение задач с помощью квадратных уравнений.			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1977/start/
5.7.69	Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.			
0.0.70-0.0.71	Внутришкольный мониторинг за 1 полугодие	2		
§21. Теорема Виета		5		
5.7.72	Теорема Виета. Решение квадратных уравнений: подбор корней с использованием теоремы Виета.			– https://resh.edu.ru/subject/lesson/1552/start/ – https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniia-11021/kakie-byvaiut-kvadratnye-uravneniia-9117
5.8.73	Теорема, обратная теореме Виета.			
5.9.74	Разложение на линейные множители квадратного трехчлена.			
5.10.75	Решение задач с параметрами с применением теоремы Виета и обратной ей.			

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Дата	ЦОР
				uravneniia-11021/primenenie-teoremy-vieta-9116
III четверть				
5.11.76	Решение задач по теме: Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Решение задач повышенной сложности.			
5.12.77	Контрольная работа № 4 на тему: «Квадратные уравнения».	1		
§22. Квадратный трехчлен		4		
5.13.78	Квадратный трехчлен. Корни квадратного трёхчлена.			
5.14.79	Теоремы о разложении квадратного трехчлена на линейные множители.			
5.15.80	Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Решение упражнений.			
5.16.81	Сокращение дробей, решение неравенств, используя разложение квадратного трехчлена на линейные множители.			
§23. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям		4		
5.17.82	Решение дробно-рациональных уравнений.			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1978/start/
5.18.83	Решение дробно-рациональных уравнений с параметром.			
5.19.84	Исследование дробно-рационального уравнения в зависимости от параметра a .			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1980/start/
5.20.85	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.			https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniia-11021/reshenie-ratsionalnogo-uravneniia-svodiashchegosia-k-kvadratnomu-9118
§24. Решение уравнений методом замены переменной. Тайное оружие Циципона дель Ферро		6		
5.21.86	Решение некоторых типов уравнений 4 степени: биквадратные уравнения (определение). Решение биквадратных уравнений.			
5.22.87	Решение дробно- рациональных уравнений методом замены переменной.			
5.23.88	Решение иррациональных уравнений методом замены переменной.			
5.24.89	Обобщенное возвратное уравнение четвертой степени. Решение возвратного уравнения методом замены переменной.			
5.25.90	Однородные уравнения второй степени. Решение однородных уравнений методом замены переменной.			
5.26.91	Решение уравнений разными способами. Тайное оружие Циципона дель Ферро			
§25. Математическое моделирование		6		
5.27.92	Построение математической модели. Понятие прикладной задачи. Этапы решение прикладной задачи. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Решение алгебраических задач.			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1979/start/
5.28.93	Решение задач на движение. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе			
5.29.94	Решение задач на проценты, смеси, сплавы, доли. Применение пропорций при решении задач			

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Дата	ЦОР
5.30.95	Решение задач на работу, покупки. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе			
5.31.96	Решение задач повышенного уровня сложности на движение, работу, смеси и сплавы.			
5.32.97	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.			
5.33.98	Контрольная работа № 5 по теме: «Квадратный трехчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Математическое моделирование».	1		
Глава 5. Основы теории делимости		28		
§26. Делимость нацело и её свойства		4		
6.1.99	Делимость нацело. Основные свойства делимости.			
6.2.100	Использование свойств делимости для доказательства кратности натуральных чисел.			
6.3.101	Решение уравнений в целых числах			
6.4.102	Делимость многочленов с целыми коэффициентами.			
§27. Деление с остатком. Сравнения по модулю и их свойства		5		
6.5.103	Деление с остатком			
6.6.104	Сравнения по модулю и их свойства.			
6.7.105	Необходимое и достаточное условие того, что целые числа a и b сравнимы по модулю m .			
6.8.106	Свойства сравнений.			https://1.shkolkovo.online/st/o/easy-stream-conspect_13y0.pdf
6.9.107	Деление с остатком.			
§28. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Взаимно простые числа		4		
6.10.108	Наибольший общий делитель натуральных чисел. Алгоритм Евклида.			https://younglinux.info/algorithm/euclidean
6.11.109	Решение задач по теме: «Наибольший общий делитель натуральных чисел».			
6.12.110	Наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Взаимно простые числа.			
6.13.111	Решение задач по теме: «Наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Взаимно простые числа».			
§29. Признаки делимости		2		
6.14.112	Признаки делимости на 9, 3 и 11. Решение упражнений на применение признаков.			
6.15.113	Решение задач на применение признаков делимости.			
§30. Простые и составные числа		3		
6.16.114	Простые и составные числа. Множество простых чисел.			https://resh.edu.ru/subject/lesson/698/training/#116686
6.17.115	Основная теорема арифметики. Каноническое разложение числа на простые множители.			
6.18.116	Малая теорема Ферма			
§31. Деление многочленов		3		
6.19.117	Деление многочленов. Необходимое условие деления нацело одного ненулевого многочлена на другой ненулевой многочлен.			

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Дата	ЦОР
6.20.118	Теорема о делении многочленов с остатком. <i>Деление многочлена на многочлен с остатком</i>			
6.21.119	Выделение целой части из рациональной дроби.			
§32. Корни многочлена. Теорема Безу		3		
6.22.120	Корень многочлена. Теорема Безу.			https://resh.edu.ru/subject/lesson/37/78/main/
6.23.121	Необходимое и достаточное условие при котором число a является корнем многочлена.			
6.24.122	Использование теоремы Безу при решении заданий с параметрами.			
§33. Целое рациональное уравнение		2		
6.25.123	Определение целого рационального уравнения. Свойства целых корней целого рационального уравнения с целыми коэффициентами.			
6.26.124	Решение целых рациональных уравнений.			
6.27.125	Подготовка к контрольной работе по теме: «Основы теории делимости».	1		
6.28.126	Контрольная работа № 6 по теме: «Основы теории делимости».	1		
Повторение и систематизация учебного материала, изученного в 8 классе		13		
7.1.127	Квадратичная функция, построение графиков функций.			
7.2.128	Функция обратной пропорциональности. Кусочно-заданная функция			
7.3.129	Решение квадратных и иррациональных уравнений. Решение квадратных и иррациональных уравнений с параметром.			
7.4.130	Решение линейных неравенств. Решение линейных неравенств с параметром.			
7.5.131	Решение уравнений, содержащих модуль. Решение уравнений, содержащих модуль с параметром.			
7.6.132	Алгебраические дроби. Действия с алгебраическими дробями.			
7.7.133	Делимость чисел. Решение задач по теме: «Делимость чисел».			
7.8.134- 7.9.135	Промежуточная аттестация			
7.10.136	Итоговое занятие. Анализ ошибок контрольной работы.			
Итого:		136		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Алгебра : 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2018 г

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Алгебра : 8 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2018.
2. Алгебра : 8 класс: рабочая тетрадь №1, №2 / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2018. 4. Алгебра : 8 класс: методическое пособие / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2019.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://www.yaklass.ru/>

<https://resh.edu.ru/>

<https://foxford.ru/elementary/dashboard>

<https://3.shkolkovovo.online/>

<https://edu.skysmart.ru/>

