Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Громадская средняя общеобразовательная школа»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | «Утверждено»Директор школыН.А. Тюлькова \_\_\_\_\_\_\_\_\_Приказ №1-у от «31»08\_\_2023г |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра»

для обучающихся 7-9 классов

(базовый уровень)

 Учителя: Жеравина Мария Владимировна

Сизовская Татьяна Ивановна

Ларина Марина Геннадьевна

 2023- 2024 УЧЕБНЫЙ ГОД

**Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра» для 7-9 классов разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО, утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г., № 1897), а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Алгебра».

**Общая характеристика учебного предмета**

В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

# ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА"

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

В структуре программы учебного курса «Алгебра» основной школы 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, естественным образом переплетаясь и взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим целесообразно включить в программу некоторые основы логики, пронизывающие все основные разделы математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Таким образом, можно утверждать, что содержательной и структурной особенностью 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 в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к старшему звену общего образования.

Содержание двух алгебраических линий **—** «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. В основной школе учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение школьниками знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разно образных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение этого материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики **—** словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

# 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». Учебный план на изучение алгебры в 7-9 классах отводит 3 учебных часа в неделю, 102 учебных часа в год в 7 классе, 3 учебных часа в неделю, 102 учебных часа в год в 8 классе, 3 учебных часа в неделю, 102 учебных часа в год в 9 классе. Всего306 часов.

**Планируемые результаты
освоения учебного предмета «Алгебра»** **на уровне основного общего образования**

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

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

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

3) трудовое воспитание:

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

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

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

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

7) экологическое воспитание:

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

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

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

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

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

разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

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

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

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;

принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

*Числа и вычисления*

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

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

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

Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

*Алгебраические выражения*

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

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

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

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

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

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

*Уравнения и неравенства*

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

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

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

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

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

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

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

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

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

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

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

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

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

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

Использовать неравенства при решении различных задач.

*Функции*

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

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции y = |х|.

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.

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

Строить графики элементарных функций вида:

y = k/x, y = x2, y = x3,y = |x|, y = √x, описывать свойства числовой функции по её графику.

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: y = kx, y = kx + b, y = k/x, y = ax2 + bx + c, y = x3, y = √x, y = |x|,  в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

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

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

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

**СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

**7 класс**

Числа и вычисления. Рациональные числа (25ч)

Алгебраические выражения (27ч)

Уравнения и неравенства (20ч)

Координаты и графики. Функции (24ч)

Повторение и обобщение (6ч)

**8 класс**

**Повторение**

**Алгебраическая дробь**

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание,

умножение, деление алгебраических дробей.

**Числа и вычисления**

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

# Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Рациональные выражения и их преобразование.

# Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

# Функции

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции y = x², y = x³, у=√х, y= IхI.

Графическое решение уравнений и систем уравнений.

Повторение.

**9 класс**

**Числа и вычисления**

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой. Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

**Уравнения и неравенства**

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом. Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

**Функции**

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций: 𝑦 = 𝓀𝑥, 𝑦 = 𝓀𝑥 + 𝑏, 𝑦 = 𝓀 𝑥 , 𝑦 = 𝑥 3 , 𝑦 = √𝑥, 𝑦 = |𝑥|, и их свойства.

**Числовые последовательности и прогрессии**

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

**Календарно- тематическое планирование**

**7 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№* | *Тема* |  *Час* | *Характеристика деятельности* *учащихся* | *Учебно-методические средства* | *Дата* |
| *план* | *факт* |
| 1 | Понятие рационального числа |  1  | Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.Округлять числа.Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов. | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 2 | Арифметические действия с рациональными числами |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 3 | Арифметические действия с рациональными числами |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 4 | Арифметические действия с рациональными числами |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 5 | Арифметические действия с рациональными числами |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 6 | Арифметические действия с рациональными числами |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 7 | Сравнение, упорядочивание рациональных чисел |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 8 | Сравнение, упорядочивание рациональных чисел |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 9 | Сравнение, упорядочивание рациональных чисел |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 10 | Степень с натуральным показателем |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4211de> |  |  |
| 11 | Степень с натуральным показателем |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f421382> |  |  |
| 12 | Степень с натуральным показателем |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42154e> |  |  |
| 13 | Степень с натуральным показателем |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4218be> |  |  |
| 14 | Степень с натуральным показателем |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 15 | Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 16 | Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 17 | Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 18 | Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 19 | Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 20 | Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 21 | Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 22 | Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 23 | Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 24 | Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 25 | Контрольная работа по теме "Рациональные числа" |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 26 | Буквенные выражения |  1  | Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41feec> |  |  |
| 27 | Переменные. Допустимые значения переменных |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 28 | Формулы |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 29 | Формулы |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 30 | Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41fafa> |  |  |
| 31 | Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41fd70> |  |  |
| 32 | Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 33 | Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 34 | Свойства степени с натуральным показателем |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f421382> |  |  |
| 35 | Свойства степени с натуральным показателем |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42154e> |  |  |
| 36 | Свойства степени с натуральным показателем |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4218be> |  |  |
| 37 | Многочлены |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42276e> |  |  |
| 38 | Многочлены |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f422930> |  |  |
| 39 | Сложение, вычитание, умножение многочленов |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f422af2> |  |  |
| 40 | Сложение, вычитание, умножение многочленов |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f422cc8> |  |  |
| 41 | Сложение, вычитание, умножение многочленов |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f422fca> |  |  |
| 42 | Сложение, вычитание, умножение многочленов |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f423182> |  |  |
| 43 | Формулы сокращённого умножения |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42432a> |  |  |
| 44 | Формулы сокращённого умножения |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42464a> |  |  |
| 45 | Формулы сокращённого умножения |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f424c12> |  |  |
| 46 | Формулы сокращённого умножения |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f424fd2> |  |  |
| 47 | Формулы сокращённого умножения |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4251d0> |  |  |
| 48 | Разложение многочленов на множители |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f423312> |  |  |
| 49 | Разложение многочленов на множители |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4237fe> |  |  |
| 50 | Разложение многочленов на множители |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4239de> |  |  |
| 51 | Разложение многочленов на множители |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 52 | Контрольная работа по теме "Алгебраические выражения" |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 53 | Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений |  1  | Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат. | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 54 | Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 55 | Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f420482> |  |  |
| 56 | Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 57 | Решение задач с помощью уравнений |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42064e> |  |  |
| 58 | Решение задач с помощью уравнений |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f420806> |  |  |
| 59 | Решение задач с помощью уравнений |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4209a0> |  |  |
| 60 | Решение задач с помощью уравнений |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f420e6e> |  |  |
| 61 | Линейное уравнение с двумя переменными и его график |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f427c32> |  |  |
| 62 | Линейное уравнение с двумя переменными и его график |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f427e8a> |  |  |
| 63 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42836c> |  |  |
| 64 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 65 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 66 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 67 | Решение систем уравнений |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4284de> |  |  |
| 68 | Решение систем уравнений |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42865a> |  |  |
| 69 | Решение систем уравнений |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f4287d6> |  |  |
| 70 | Решение систем уравнений |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 71 | Решение систем уравнений |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 72 | Контрольная работа по теме "Линейные уравнения" |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f421044> |  |  |
| 73 | Координата точки на прямой |  1  | Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции y = |х|.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. | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41de76> |  |  |
| 74 | Числовые промежутки |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41dff2> |  |  |
| 75 | Числовые промежутки |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 76 | Расстояние между двумя точками координатной прямой |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 77 | Расстояние между двумя точками координатной прямой |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 78 | Прямоугольная система координат на плоскости |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41e16e> |  |  |
| 79 | Прямоугольная система координат на плоскости |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41e42a> |  |  |
| 80 | Примеры графиков, заданных формулами |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41e8a8> |  |  |
| 81 | Примеры графиков, заданных формулами |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41ed80> |  |  |
| 82 | Примеры графиков, заданных формулами |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 83 | Примеры графиков, заданных формулами |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 84 | Чтение графиков реальных зависимостей |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41ea24> |  |  |
| 85 | Чтение графиков реальных зависимостей |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 86 | Понятие функции |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41ef06> |  |  |
| 87 | График функции |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 88 | Свойства функций |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41f078> |  |  |
| 89 | Свойства функций |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41f1fe> |  |  |
| 90 | Линейная функция |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f427282> |  |  |
| 91 | Линейная функция |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f427412> |  |  |
| 92 | Построение графика линейной функции |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f426d1e> |  |  |
| 93 | Построение графика линейной функции |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 94 | График функции y =|х| |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 95 | График функции y =|х| |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 96 | Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции" |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41f50a> |  |  |
| 97 | Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний |  1  | Повторять основные понятия и методы.Обобщать полученные знания. | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f429c6c> |  |  |
| 98 | Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f429f32> |  |  |
| 99 | Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42a0e0> |  |  |
| 100 | Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42a27a> |  |  |
| 101 | Итоговая контрольная работа |  1  | Российск4ая электронная школа, раздаточный материал, ноутбук |  |  |
| 102 | Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f42a900> |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  102  |  |   |  |

8 класс

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ п/п*** | ***Дата*** | ***Тема урока*** | **Характеристика основных видов деятельности** | ***Основные понятия*** |
| ***План*** | ***Факт*** |
| **Повторение – 4 ч** |  |  |
| 1 | 01.09 |  | Вычисления.  | Выполнять вычисления с целыми числами дробями | Правила действия с положительными и отрицательными числами, десятичными и обыкновенными дробями |
| 2 | 05.09 |  | Алгебраические выражения | Записывать алгебраические выражения, находить их значения | Правила раскрытия скобок, умножения одночленов и многочленов |
| 3 | 06.09 |  | Преобразование алгебраических выражений | Применять правила преобразования выражения, формулы сокращенного умножения. | Способы разложения на множители алгебраического выражения |
| 4 | 8.09 |  | Преобразование алгебраических выражений |
| **Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь – 16 часов**  |  |
| 5/1 | 12.09. |  | Алгебраическая дробь | Записывать алгебраические выражения, находить их значения | Числитель, знаменатель алгебраической дроби |
| 6/2 | 13.09 |  | Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения | Находить область определения рационального выражения | Допустимые и недопустимые значения дробей. Недопустимость деления на 0 |
| 7/3 | 15.09 |  | Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения |
| 8/4 | 19.09. |  | Основное свойство алгебраической дроби | Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей; | Основное свойства дроби |
| 9/5 | 20.09 |  | Преобразование алгебраических дробей | Применение основного свойства дроби для сокращения дробей |
| 10/6 | 22.09. |  | Сокращение алгебраических дробей |
| 11/7 | 26.09 |  | Сокращение алгебраических дробей |
| 12/8 | 27.09 |  | Сложение алгебраических дробей. | Правила сложения и вычитания дробей с одинаковыми и разными знаменателями |
| 13/9 | 29.09 |  | Вычитание алгебраических дробей. |
| 14/10 | 3.10. |  | Вычитание алгебраических дробей | Выполнять преобразования выражений |
| 15\11 | 4.10 |  | Умножение алгебраических дробей | Правила умножения дробей правила деления дробей |
| 16/12 | 6.10 |  | Деление алгебраических дробей | Выполнять преобразования выражений | Основное свойство дроби |
| 17/13 | 10.10 |  | Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби |
| 18/14 | 11.10 |  | Преобразование выражений для решения задач |
| 19/15 | 13.10 |  | Выражение переменных из формул |
| 20/16 | 17.10 |  | ***Контрольная работа №1 по теме «Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь»*** | Самостоятельно применять знания и умения для решение примиров, задач | Понятия темы |
| **Числа и вычисления. Квадратные корни. Степень с целым показателем – 22 часов** |  |
| 21/1 | 18.10 |  | Квадратный корень из числа | Формулировать определение квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня. | Квадратный корень |
| 22/2 | 20.10 |  | Понятие об иррациональном числе | Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней; | Иррациональное число |
| 23/3 | 24.10 |  | Десятичные приближения иррациональных чисел | Применять операцию извлечения квадратного корня из числа, используя при необходимости калькулятор; |
| 24/4 | 25.10 |  | Действительные числа. Сравнение действительных чисел | Знакомиться с историей развития математики. Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней | Рациональное и иррациональное число. Изображение числа на прямой |
| 25/5 | 27.10 |  | Арифметический квадратный корень. | Выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Выражать переменные из геометрических и физических формул. | Арифметический квадратный корень. |
| 26/6 | 7.11 |  | Уравнение вида x2 = a. | Исследовать уравнение x2 = a, находить точные и приближённые корни при a > 0 | Корень уравнения. Квадратный корень |
| 27/7 | 8.11 |  | Решение уравнений вида x2 = a. |
| 28/8 | 10.11 |  | Уравнение вида x2 + b = a. |  |  |
| 29/9 | 14.11 |  | Свойства арифметических квадратных корней | Исследовать свойства квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера); | Свойства квадратных корней |
| 30/10 | 15.11 |  | Свойства квадратных корней |
| 31/11 | 17.11 |  | Преобразование арифметических квадратных корней | Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; |
| 32/12 | 21.11 |  | Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни |
| **33/13** | **22.11** |  | Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни |  |  |
| 34/14 | 24.11 |  | Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни |  |  |
| 35/15 | 28.11 |  | Степень с целым показателем | Формулировать определение степени с целым показателем. | Понятия степени, показатель степени, отрицательный показатель |
| 36/16 | 29.11 |  | Стандартная запись числа | Представлять запись больших и малых чисел в стандартном виде. | Стандартная запись числа. Правила записи чисел в стандартном виде |
| 37/17 | 1.12 |  | Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире | Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. |
| 38/18 | 5.12 |  | Свойства степеней с целым показателем | Применять свойства степени для преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем; | Свойства степеней |
| 39/19 | 6.12 |  | Произведение, частное степеней |
| 40/20 | 8.12 |  | Возведение степени в степень |
| 41/21 | 12.12 |  | Возведение произведения и частного в степень |
| 42/22 | 13.12 |  | ***Контрольная работа №2 по теме "Числа и вычисления. Квадратные корни. . Степень с целым показателем"*** | Самостоятельно применять знания и умения для вычисления. Преобразования выражений | Понятия и правила темы |
|  **Квадратный трёхчлен – 4 часа** |  |
| 43/1 | 15.12 |  | Квадратный трёхчлен | Распознавать квадратный трёхчлен, устанавливать возможность его разложения на множители; | Квадратный трёхчлен |
| 44/2 | 19.12 |  | Разложение квадратного трёхчлена на множители | Раскладывать на множители квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом; | Правила разложения на множители |
| 45/3 | 20.12 |  | Разложение квадратного трёхчлена на множители |
| 46/4 | 22.12 |  | Повторение по теме «Квадратный трёхчлен» | Самостоятельно применять знания и умения для вычисления. Преобразования выражений |
| **Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения- 11 часов** |  |
| 47/1 | 26.12 |  | Квадратное уравнение. Неполное квадратное уравнение | Распознавать квадратные уравнения;  | Квадратное уравнение |
| 48/2 | 27.12 |  | Решение неполных квадратных уравнений | записывать формулу корней квадратного уравнения; решать квадратные уравнения — полные и неполные; | Неполное квадратное уравнение |
| 49/3 | 29.12 |  | Формула корней квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения | Записывать формулу корней квадратного уравнения; решать квадратные уравнения — полные и неполные. | Формула корней квадратного уравнения |
| 50/4 | 9.01 |  | Решение квадратного уравнения |
| 51/5 | 10.01 |  | Теорема Виета Решение уравнений с помощью теоремы Виета | Формулировать теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теорем для решения задач. | Теорема Виета |
| 52/6 | 12.01 |  | Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным | Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и заменой переменной. | Квадратные уравнения |
| 53/7 | 16.01 |  | Биквадратные уравнения |
| 54/8 | 17.01 |  | Простейшие дробно-рациональные уравнения |
| 55/9 | 19.01 |  | Дробно-рациональные уравнения |
| 56/10 | 23.01 |  | Решение текстовых задач алгебраическим способом | Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения. |
| 57/11 | 24.01 |  |  ***Контрольная работа №3 по теме «Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения»*** | Самостоятельно применять знания и умения для вычисления. Преобразования выражений | ***Понятия темы*** |
| **Уравнения и неравенства. Системы уравнений – 13 часов** |  |
| 58/1 | 26.01 |  | Линейное уравнение с двумя переменными | Строить графики линейных уравнений, в том числе используя цифровые ресурсы; | Линейное уравнение с двумя переменными |
| 59/2 | 30.01 |  | График линейного уравнения с двумя переменными | График линейного уравнения с двумя переменными |
| 60/3 | 31.01 |  | Системы линейных уравнений с двумя переменными | Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой и сложением; | Системы линейных уравнений с двумя переменными |
| 61/4 | 2.02 |  | Решение систем линейных уравнений с двумя переменными |
| 62/5 | 6.02 |  | Системы нелинейных уравнений с двумя переменными |
| 63/6 | 7.02 |  | Решение систем нелинейных уравнений с двумя переменными |
| 64/7 | 9.02 |  | Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными | Приводить графическую интерпретацию решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными | Графики. |
| 65/8 | 13.02 |  | Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными |  |
| 66/9 | 14.02 |  | Решение текстовых задач с помощью систем уравнений | Решать текстовые задачи алгебраическим способом; | Системы уравнений |
| 67/10 | 16.02 |  | Решение текстовых задач на движение по реке |
| 68/11 | 20.02 |  | Решение текстовых задач на выполнение работы |
| 69/12 | 21.02 |  | Решение текстовых задач с процентами |
| 70/13 | 27.02 |  | ***Контрольная работа № 4 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений»*** | Самостоятельно применять знания и умения для решения систем уравнений | Понятия темы |
| **Уравнения и неравенства. Неравенства – 12 часов** |  |
| 71/1 | 28.02 |  | Числовые неравенства  | Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически | Числовые неравенства |
| 72/2 | 1.03 |  | Свойства числовых неравенств |
| 73/3 | 5.03 |  | Преобразование числовых неравенства  |
| 74/4 | 6.03 |  | Неравенство с одной переменной | Решать линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой; |
| 75/5 | 12.03 |  | Линейные неравенства с одной переменной  |
| 76/6 | 13.03 |  | Преобразование линейных неравенств с одной переменной  |
| 77/7 | 15.03 |  | Решение линейных неравенств с одной переменной  |
| 78/8 | 19.03 |  | Системы линейных неравенств с одной переменной  | Решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой; | Система линейных неравенств |
| 79/9 | 20.03 |  | Решение систем линейных неравенств с одной переменной  |
| 80/10 | 22.03 |  | Изображение решения линейного неравенства на числовой прямой |
| 81/11 | 3.04 |  | Изображение решения систем линейных уравнений на числовой прямой |
| 82/12 | 5.04 |  | ***Контрольная работа №5 по теме «Уравнения и неравенства. Неравенства»*** | Самостоятельно применять знания и умения для решения неравенств систем неравенств | Понятия темы |
| **Функции. Основные понятия – 4 часов** |  |
| 83/1 | 9.04 |  | Понятие функции. Область определения и множество значений функции | Использовать функциональную терминологию и символику. | Функция. Область определения, область значений |
| 84/2 | 10.04 |  | Способы задания функций | Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функции. | Задание функции таблицей, описанием, формулой, графиком |
| 85/3 | 12.04 |  | График функции | Использовать функциональную терминологию и символику;Описывать свойства функции на основе её графика. |
| 86/4 | 16.04 |  | Свойства функции, их отображение на графике | Возрастания и убывание функции нули функции |
| **Функции. Числовые функции – 8 часов** |  |
| 87/1 | 17.04 |  | Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы | Находить с помощью графика функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой. | График функции |
| 88/2 | 19.04 |  | Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики | Описывать характер изменения одной величины в зависимости от изменения другой. Распознавать виды изучаемых функций. |
| 89/3 | 23.04 |  | Обратная пропорциональность | Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида: y= x2, y = x3, y=корень квадратный из x, y = I х I; |
| 90/4 | 24.04 |  | Построение гипербол |
| 91/5 | 26.04 |  | График функции y = x2 |
| 92/6 | 3.05 |  | Построение графиков квадратичной функции  |
| 93/7 | 7.05 |  | Функции y = x³, у=√х, y=IхI и их графики |
| 94/8 | 8.05 |  | Графическое решение уравнений и систем уравнений |
| **Повторение и обобщение – 8 часов** |
| 95/1 | 10.05 |  | Рациональные дроби | Осуществлять самоконтроль, самоанализ выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений; | Понятия курса 8 класса |
| 96/2 | 10.05 |  | Квадратные корни |
| 97/3 | 14.05 |  | Квадратные уравнения |
| 98/4 | 15.05 |  | Неравенства |
| 99/5 | 17.05 |  | ***Промежуточная аттестация. Контрольная работа №6*** | Самостоятельно применять знания и умения для вычислений,. преобразования выражений, решения уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств |
| 100/6 | 21.05 |  | Анализ контрольной работы | Осуществлять самоконтроль, самоанализ выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений; |
| 101/7 | 22.05 |  | Преобразование алгебраических выражений |
| 102/8 | 24.05 |  | Решение уравнений |

**9 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ п/п* | *Тема* | *Кол-во час* | *Характеристика деятельности обучающегося* | *Учебно-методические средства* | **Дата изучения**  |
| *план* | *факт* |
| *1* | Множество действительных чисел | **1** | Имеют представление о числах: от множества натуральных чисел до множества действительных чисел. Умеют представлять действительное число как бесконечную десятичную дробь, применять десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел. Изображают действительные числа точками координатной прямой. Записывают, сравнивают и упорядочивают действительные числа. Выполняют сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами; находят значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений. Имеют представление о значимости действительных чисел в практической деятельности человека. Анализируют и делают выводы о точности приближения действительного числа при решении задач. Округляют действительные числа, выполняют прикидку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Знакомятся с историей развития математики | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 04.09 |  |
| 2 | Действительные числа как бесконечные десятичные дроби |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 05.09 |  |
| 3 | Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 07.09 |  |
| 4 | Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 11.09. |  |
| 5 | Приближённое значение величины, точность приближения |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 12.09. |  |
| 6 | Округление чисел |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 14.09 |  |
| 7 | Округление чисел |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 18.09 |  |
| 8 | Прикидка и оценка результатов вычислений |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 19.09 |  |
| 9 | Прикидка и оценка результатов вычислений |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 21.09 |  |
| 10 | Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным |  1  | Применяют графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем. Распознают целые и дробные уравнения.Решают линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения. Применяют графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем. Распознают целые и дробные уравнения.Решают линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения. | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 25.09 |  |
| 11 | Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 26.09 |  |
| 12 | Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 28.09 |  |
| 13 | Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 02.10 |  |
| 14 | Биквадратные уравнения |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru05.10/7f419d08> | 03.10 |  |
| 15 | Биквадратные уравнения |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 05.10 |  |
| 16 | Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 09.10. |  |
| 17 | Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 10.10 |  |
| 18 | Решение дробно-рациональных уравнений |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 12.10 |  |
| 19 | Решение дробно-рациональных уравнений |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 16.10 |  |
| 20 | Решение текстовых задач алгебраическим методом |  1  | Выбирают возможные способы решения текстовых задач.Решают текстовые задачи разными способами. Знакомятся с историей развития математики | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 17.10 |  |
| 21 | Решение текстовых задач алгебраическим методом |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 19.10 |  |
| 22 | Решение текстовых задач алгебраическим методом |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 23.10 |  |
| 23 | Контрольная работа по теме "Уравнения с одной переменной" |  1  | Применяют полученные знания на практике  | КИМы сайта ФИПИ | 24.10 |  |
| 24 | Уравнение с двумя переменными и его график |  1  | Применяют приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным. Используют функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем. Анализируют тексты задач, решают их алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. Знакомятся с историей развития математики | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 26.10 |  |
| 25 | Уравнение с двумя переменными и его график |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 06.11 |  |
| 26 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 07.11 |  |
| 27 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 09.11 |  |
| 28 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 13.11 |  |
| 29 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 14.11 |  |
| 30 | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 16.11 |  |
| 31 | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 20.11 |  |
| 32 | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени |  1  | Читают, записывают, понимают, интерпретируют неравенства; используют символику и терминологию. Выполняют преобразования неравенств, используя для преобразования свойства числовых неравенств. Распознают линейные и квадратные неравенства. Решают линейные неравенства, системы линейных неравенств, системы неравенств, включающих квадратное неравенство; обсуждают полученные решения. Изображают решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, записывают решение с помощью символов. Применяют неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных. | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 21.11 |  |
| 33 | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 23.11 |  |
| 34 | Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 27.11 |  |
| 35 | Решение текстовых задач алгебраическим способом |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 28.11 |  |
| 36 | Решение текстовых задач алгебраическим способом |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 30.11 |  |
| 37 | Контрольная работа по теме "Системы уравнений" |  1  | Применяют полученные знания на практике  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 04.12 |  |
| 38 | Числовые неравенства и их свойства |  1  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 05.12 |  |
| 39 | Числовые неравенства и их свойства |  1  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 07.12 |  |
| 40 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение |  1  | Читают, записывают, понимают, интерпретируют неравенства; используют символику и терминологию. Выполняют преобразования неравенств, используя для преобразования свойства числовых неравенств. Распознают линейные и квадратные неравенства. Решают линейные неравенства, системы линейных неравенств, системы неравенств, включающих квадратное неравенство; обсуждают полученные решения. Изображают решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, записывают решение с помощью символов. Применяют неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных. | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 11.12 |  |
| 41 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 12.12 |  |
| 42 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 14.12 |  |
| 43 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 18.12 |  |
| 44 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 19.12 |  |
| 45 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 21.12 |  |
| 46 | Квадратные неравенства и их решение |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 25.12. |  |
| 47 | Квадратные неравенства и их решение |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 26.12 |  |
| 48 | Квадратные неравенства и их решение |  1  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> | 28.12 |  |
| 49 | Квадратные неравенства и их решение |  1  | Читают, записывают, понимают, интерпретируют неравенства; используют символику и терминологию. Выполняют преобразования неравенств, используя для преобразования свойства числовых неравенств. Распознают линейные и квадратные неравенства. Решают линейные неравенства, системы линейных неравенств, системы неравенств, включающих квадратное неравенство; обсуждают полученные решения. Изображают решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, записывают решение с помощью символов. Применяют неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных. | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 50 | Квадратные неравенства и их решение |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 51 | Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 52 | Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 53 | Контрольная работа по теме "Неравенства" |  1  | Применяют полученные знания на практике  | КИМы сайта ФИПИ |  |  |
| 54 | Квадратичная функция, её график и свойства |  1  | Распознают виды изучаемых функций; иллюстрируют схематически, объясняют расположение на координатной плоскости графиков функций вида: y = kx, y = kx + b, y = k /x , y = x 2 , y = x 3 , y = √𝑥, y = | х | в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства. Распознают квадратичную функцию по формуле. Приводят примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии. Выявляют и обобщают особенности графика квадратичной функции y = ax2 + bx + c. Строят и изображают схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида y = ax2 , y = ax2 + q, y = a(x + p) 2 , y = ax2 + bx + c. Анализируют и применяют свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 55 | Квадратичная функция, её график и свойства |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 56 | Квадратичная функция, её график и свойства |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 57 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 58 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 59 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 60 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 61 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 62 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 63 | Графики функций: y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x³, y=vx, y=|x| |  1  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 64 | Графики функций: y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x³, y=vx, y=|x| |  1  | Распознают виды изучаемых функций; иллюстрируют схематически, объясняют расположение на координатной плоскости графиков функций вида: y = kx, y = kx + b, y = k /x , y = x 2 , y = x 3 , y = √𝑥, y = | х | в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства. Распознают квадратичную функцию по формуле. Приводят примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии. Выявляют и обобщают особенности графика квадратичной функции y = ax2 + bx + c. Строят и изображают схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида y = ax2 , y = ax2 + q, y = a(x + p) 2 , y = ax2 + bx + c. Анализируют и применяют свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 65 | Графики функций: y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x³, y=vx, y=|x| |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 66 | Графики функций: y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x³, y=vx, y=|x| |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 67 | Графики функций: y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x³, y=vx, y=|x| |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 68 | Графики функций: y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x³, y=vx, y=|x| |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 69 | Контрольная работа по теме "Функции" |  1  | Применят полученные знания на практике | КИМы сайта ФИПИ |  |  |
| 70 | Понятие числовой последовательности |  1  | Применяют индексные обозначения, строят речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Анализируют формулу n-го члена последовательности или рекуррентную формулу и вычисляют члены последовательностей, заданных этими формулами. Устанавливают закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Распознают арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Решают задачи с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Изображают члены последовательности точками на координатной плоскости. Рассматривают примеры процессов и явлений из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображают соответствующие зависимости графически. Решают задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни с использованием цифровых технологий (электронных таблиц, графического калькулятора и т.п.). Решают задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора). Знакомятся с историей развития математики | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 71 | Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 72 | Арифметическая и геометрическая прогрессии |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 73 | Арифметическая и геометрическая прогрессии |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 74 | Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 75 | Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 76 | Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 77 | Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 78 | Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 79 | Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 80 | Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 81 | Линейный и экспоненциальный рост |  1  | Решают задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора). Знакомятся с историей развития математики | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 82 | Сложные проценты |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 83 | Сложные проценты |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 84 | Контрольная работа по теме "Числовые последовательности" |  1  |  Применение знаний на практике  | КИМы сайта ФИПИ |  |  |
| 85 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая |  1  | Оперируют понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов. Используют терминологию и основные действия, связанные с числами: натуральное число, простое и составное числа, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная и десятичная дроби, стандартный вид числа, арифметический квадратный корень. Выполняют действия: сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; выполнять прикидку и оценку результата вычислений. Решают текстовые задачи арифметическим способом. Решают практические задачи, содержащие проценты, доли, части, выражающие зависимости: скорость – время – расстояние, цена – количество – стоимость, объём работы – время – производительность труда. Разбирают реальные жизненные ситуации, формулируют их на языке математики, находят решение, применяя математический аппарат, интерпретируют результат | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 86 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 87 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 88 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 89 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 90 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 91 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения |  1  | Выполняют основные действия: выполнять расчёты по формулам, преобразовывать целые, дробно-рациональные выражения и выражения с корнями, реализовывать разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности; находить допустимые значения переменных для дробно-рациональных выражений, корней. Моделируют с помощью формул реальные процессы и явления | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 92 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 93 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 94 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 95 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций |  1  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 96 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций |  1  | Оперируют понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции. Анализируют, сравнивают, обсуждают свойства функций, строят их графики. Оперируют понятиями: прямая пропорциональность, обратная пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, парабола, гипербола. Используют графики для определения свойств, процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; моделировать с помощью графиков реальные процессы и явления. Выражают формулами зависимости между величинами | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 97 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 98 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 99 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 100 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем |  1  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f419d08> |  |  |
| 101 | Итоговая контрольная работа |  1  | Демонстрируют готовность к ОГЭ | КИМЫ сайта ФИПИ |  |  |
| 102 | Обобщение и систематизация знаний |  1  |  |  |  |

**СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ**

 В качестве средств контроля используются устные опросы, тестирование, самостоятельные работы, контрольные работы, лабораторные работы, игровые формы (тематические кроссворды и викторины), просмотры творческих работ учащихся.

**КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНИВАНИЯ**

**Оценка работы на уроке**

Оценка «5» ставится ученику, если он:

А) дает правильные, осознанные ответы на все поставленные вопросы и поясняет свой ответ примерами или рассуждениями (отвечает на вопрос: «Почему ты так думаешь?» );

Б) умеет самостоятельно, с минимальной помощью учителя, правильно решить задачу, объяснить ход решения;

Д) выполняет эксперимент в правильной последовательности, правильно выполняет работы по измерению.

Оценка «4» ставится ученику, если его ответ в основном соответствует требованиям, установленным для оценки «5», но:

А) при ответе допускает отдельные неточности, оговорки, нуждается в дополнительных вопросах, помогающих ему уточнить ответ;

Б) при решении задач нуждается в дополнительных вопросах учителя, помогающих анализу предложенной задачи, уточнению вопросов задачи, объяснению выбора действий;

В) с незначительной помощью учителя правильно выполняет эксперимент, измерения.

Все недочеты в работе ученик легко исправляет при незначительной помощи учителя, сосредоточивающего внимание ученика на существенных особенностях задания, приемах его выполнения, способах объяснения. Если ученик в ходе ответа замечает и самостоятельно исправляет допущенные ошибки, то ему может быть поставлена оценка «5».

Оценка «3» ставится ученику, если он:

А) при помощи учителя дает правильные ответы на поставленные вопросы, либо отвечает правильно сам, но не может привести примеры или рассуждениями обосновать ответ;

Б) понимает и записывает после обсуждения решение задачи под руководством учителя;

Д) правильно выполняет экспериментальные работ, измеряет после предварительного обсуждения последовательности работы, демонстрации приемов её выполнения.

Оценка «2» ставится ученику, если он обнаруживает незнание большей части программного материала, не может воспользоваться помощью учителя, других учащихся.

**Письменная проверка знаний и умений учащихся.**

При оценке письменных работ используются нормы оценок письменных самостоятельных работ, при этом учитывается уровень самостоятельности ученика.

Письменная поверка знаний может быть в виде контрольной работы или теста.

**Оценивание самостоятельной работы**

При оценивании следует различать грубые и негрубые ошибки.

Грубыми ошибками следует считать: неверное выполнение вычислений, неправильное решение задачи, неумение правильно выполнять измерения, неверно записанные меры величин.

Негрубыми ошибками считаются следующие ошибки:

- допущенные в процессе списывания числовых данных;

- неточность в формулировке ответа, пояснений к действиям;

- правильности расположения записей, чертежей;

- небольшая неточность в измерении;

- Оценка не снижается за грамматические ошибки, допущенные в работе.

При проверке работы 2 негрубые ошибки приравниваются к одной грубой.

Оценка «5» ставится, если не допущено ни одной грубой ошибки, допустима одна негрубая ошибка;

Оценка «4» ставится, если допущено 1-2 грубые ошибки;

Оценка «3» ставится, если допущено 3-4 грубые ошибки;

Оценка «2» ставится, если выполнено правильно менее половины работы.

**Оценивание письменных классной и домашней работы:**

Оценивается также как и самостоятельные работы. Оценка снижается при неаккуратном выполнении работ

**Оценивание контрольной работы, теста**

При оценивании применяется дихотомическая шкала.

Оценивание производится по инструкции к контрольной работе. Схема анализа заполняется на каждого ученика и по каждому показателю.

Сумма баллов по строке указывает на количество баллов, набранное каждым учащимся. Коэффициент усвоения для каждого учащегося рассчитывается так: набранное учащимся количество баллов делится на максимальное по данной работе количество баллов (в процентах).

Рекомендуемая шкала **оценивания:**

«5» - 0.96 - 1

«4» - 0.76 - 0.95

«3»- 0,5 -0,75

«2»- 0,49 и ниже

 Количество набранных баллов

**Расчет коэффициента усвоения = —---------------------**

 Максимальное количество баллов

**МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

УМК по предмету:

1. Федеральная образовательная программа среднего общего образования по математике.
2. А.Г. Мордкович «Алгебра 7» учебник. Мнемозина, М 2022
3. А.Г. Мордкович «Алгебра 8» учебник. Мнемозина, М 2022
4. А.Г. Мордкович «Алгебра 9» учебник. Мнемозина, М 2022
5. А.Г. Мордкович «Алгебра 7» задачник. Мнемозина, М 2022
6. А.Г. Мордкович «Алгебра 8» задачник. Мнемозина, М 2022
7. А.Г. Мордкович «Алгебра 9» задачник. Мнемозина, М 2022

# ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. dnevnik.ru
2. https://resh.edu.ru/
3. https://uchi.ru/
4. https://math8-vpr.sdamgia.ru/

**УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

справочные таблицы

# ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

линейка, карандаш, циркуль, транспортир