Краснодарский край Каневской район станица Новоминская

муниципальное бюджетное образовательное учреждение

 основная общеобразовательная школа № 36

#

# УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета от «30» августа 2021 г. протокол №1 Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_ Е.В. Зоря

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по **алгебре**

Уровень обучения - **основное общее образование, 7 - 9 классы.**

Количество часов – **374 часа**

Учителя -  **Волкова Татьяна Анатольевна**

Программа разработана на основе **примерной программы по алгебре, включенной в содержательный раздел примерной основной образовательной программы основного общего образования и авторской программы** «Алгебра.Сборник рабочих программ. 7—9 классы : пособие для учителей общеобразоват. организаций / [составитель Т. А. Бурмистрова].— М. : Просвещение, 2018.

**Общая характеристика учебного предмета «Алгебра»**

 Алгебра как содержательный компонент математического образования в основной школе нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления

**Описание места учебного предмета в учебном плане**

 Согласно учебному плану школы на изучение математики на ступени основного общего образования отводится 374 ч из расчета 4 ч в неделю 7; 8 класс; 3 часа в неделю 9 класс.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

**личностные**:

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.

1. **Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

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

1. **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.

1. **Эстетическое воспитание:**

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

1. **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.
2. **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.

1. **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.

1. **Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к из- меняющимся условиям социальной и природной среды:**

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

**метапредметные:**

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родо-видовых связей;

5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное,дедуктивное и по аналогии) и выводы;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаковосимволические средства, модели и схемы для решения

учебных и познавательных задач;

7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

12) умение понимать и использовать математические средства

наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

**предметные:**

1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их из-

учения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

3) умение выполнять алгебраические преобразования рацион. математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из ма-

тематики, смежных предметов, практики;

6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

 Программа разработана на основе примерной программы учебного предмета «алгебра», включенной в содержательный раздел примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно- методического объединения по общему образованию 8 апреля 2015г.

**Планируемые результаты изучения учебного предмета «Алгебра»**

### Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне

Элементы теории множеств и математической логики

* Оперировать на базовом уровне[[1]](#footnote-1) понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
* задавать множества перечислением их элементов;
* находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
* оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
* приводить примеры и контрпримеры для подтвержнения своих высказываний

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

* использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов

Числа

* Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
* использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
* использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
* выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
* оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
* распознавать рациональные и иррациональные числа;
* сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

* оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
* выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
* составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

Тождественные преобразования

* Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
* выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
* использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
* выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями .

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

* понимать смысл записи числа в стандартном виде;
* оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»

Уравнения и неравенства

* Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
* проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
* решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
* решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
* проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
* решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
* изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

* составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах

Функции

* находить значение функции по заданному значению аргумента;
* находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
* определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
* по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
* строить график линейной функции;
* проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
* определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
* оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
* решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

* использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
* использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов

Статистика и теория вероятностей поставить после текстовых задач, как с содержании.

* Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
* решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
* представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
* читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
* определять основные статистические характеристики числовых наборов;
* оценивать вероятность события в простейших случаях;
* иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

* оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
* иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
* сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
* оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях

Текстовые задачи

* Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
* строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
* осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
* составлять план решения задачи;
* выделять этапы решения задачи;
* интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
* знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
* решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
* решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
* находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
* решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

* выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку)

Отношения

* Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

* использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни

История математики

* Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
* знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
* понимать роль математики в развитии России

Методы математикиВыбирать подходящий изученный метод для решении изученных типов математических задач;

* Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА»**

 **7 класс**

**1. Выражения, тождества, уравнения(26 часа).**

Числовые выражения с переменными. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Простейшие преобразования выражений.Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений.Статистические характеристики.

**Основная цель**— систематизировать и обобщить сведения о преобразованиях алгебраических выражений и решении уравнений с однойпеременной.

Первая тема курса 7 класса является связующим звеном между курсом математики 5—6 классов и курсом алгебры. В ней закрепляютсявычислительные навыки, систематизируются и обобщаются сведения о преобразованиях выражений и решении уравнений.Нахождение значений числовых и буквенных выражений дает возможность повторить с учащимися правила действий с рациональными

числами. Умения выполнять арифметические действия с рациональными числами являются опорными для всего курса алгебры. Следуетвыяснить, насколько прочно овладели ими учащиеся, и в случае необходимости организовать повторение с целью ликвидации выявленныхпробелов. Развитию навыков вычислений должно уделяться серьезное внимание и в дальнейшем при изучении других тем курса алгебры.В связи с рассмотрением вопроса о сравнении значений выражений расширяются сведения о неравенствах: вводятся знаки неравенств,дается понятие о двойных неравенствах.

При рассмотрении преобразований выражений формально-оперативные умения остаются на том же уровне, учащиеся поднимаются нановую ступень в овладении теорией. Вводятся понятия «тождественно равные выражения», «тождество», «тождественное преобразованиевыражений», содержание которых будет постоянно раскрываться и углубляться при изучении преобразований различных алгебраическихвыражений. Подчеркивается, что основу тождественных преобразований составляют свойства действий над числами.Усиливается роль теоретических сведений при рассмотрении уравнений. С целью обеспечения осознанного восприятия учащимисяалгоритмов решения уравнений вводится вспомогательное понятие равносильности уравнений, формулируются и разъясняются наконкретных примерах свойства равносильности. Дается понятие линейного уравнения и исследуется вопрос о числе его корней. В системеупражнений особое внимание уделяется решению уравнений вида ах = b при различных значениях а и b. Продолжается работа поформированию у учащихся умения использовать аппарат уравнений как средство для решения текстовых задач. Уровень сложности задачздесь остается таким же, как в 6 классе.Изучение темы завершается ознакомлением учащихся с простейшими статистическими характеристиками: средним арифметическим,модой, медианой, размахом. Учащиеся должны уметь использовать эти характеристики для анализа ряда данных в несложных ситуациях.

**2. Функции (18 часов)**

Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ееграфик. Линейная функция и ее график.

**Основная цель**— ознакомить учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности илинейной функции общего вида.Данная тема является начальным этапом в систематической функциональной подготовке учащихся. Здесь вводятся такие понятия, как

функция, аргумент, область определения функции, график функции. Функция трактуется как зависимость одной переменной от другой.Учащиеся получают первое представление о способах задания функции. В данной теме начинается работа по формированию у учащихсяумений находить по формуле значение функции по известному значению аргумента, выполнять ту же задачу по графику и решать пографику обратную задачу.

Функциональные понятия получают свою конкретизацию при изучении линейной функции и ее частного вида — прямой пропорциональности. Умения строить и читать графики этих функций широко используются как в самом курсе алгебры, так и в курсахгеометрии и физики. Учащиеся должны понимать, как влияет знак коэффициента на расположение в координатной плоскости графикафункции у = kх, где и k ≠ 0, как зависит от значений k и b взаимное расположение графиков двух функций вида у = kх + b.Формирование всех функциональных понятий и выработка соответствующих навыков, а также изучение конкретных функцийсопровождаются рассмотрением примеров реальных зависимостей между величинами, что способствует усилению прикладнойнаправленности курса алгебры.

**3. Степень с натуральным показателем (18 часов)**

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции у = х2, у = х3 и их графики.

**Основная цель**— выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями.

В данной теме дается определение степени с натуральным показателем. В курсе математики 6 класса учащиеся уже встречались спримерами возведения чисел в степень. В связи с вычислением значений степени в 7 классе дается представление нахождениизначений степени с помощью калькулятора. Рассматриваются свойства степени с натуральным показателем. На примере доказательствасвойств степени учащиеся впервые знакомятся с доказательствами, проводимыми на алгебраическом материале. Свойства степени снатуральным показателем находят применение при умножении одночленов и возведении одночленов в степень. При нахождениизначений выражений, содержащих степени, особое внимание следует обратить на порядок действий.Рассмотрение функций у = х2, у = х3 позволяет продолжить работу по формированию умений строить и читать графики функций. Важнообратить внимание учащихся на особенности графика функции у = х2: график проходит через начало координат, ось Оу является его осьюсимметрии, график расположен в верхней полуплоскости.Умениестроить графики функций у = х2 и у = х3 используется для ознакомления учащихся с графическим способом решения уравнений.

**4. Многочлены (26 часов)**

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.

**Основная цель**— выработать умение выполнять сложение, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов намножители.

Данная тема играет фундаментальную роль в формировании умения выполнять тождественные преобразования алгебраическихвыражений. Формируемые здесь формально-оперативные умения являются опорными при изучении действий с рациональными дробями,корнями, степенями с рациональными показателями.Изучение темы начинается с введения понятий многочлена, стандартного вида многочлена, степени многочлена. Основное место в этой

теме занимают алгоритмы действий с многочленами — сложение, вычитание и умножение. Учащиеся должны понимать, что сумму,разность, произведение многочленов всегда можно представить в виде многочлена. Действия сложения, вычитания и умножениямногочленов выступают как составной компонент в заданиях на преобразования целых выражений. Поэтому нецелесообразно переходить к

комбинированным заданиям прежде, чем усвоены основные алгоритмы.Серьезное внимание в этой теме уделяется разложению многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителяи с помощью группировки. Соответствующие преобразования находят широкое применение как в курсе 7 класса, так и в последующихкурсах, особенно в действиях с рациональными дробями.

В данной теме учащиеся встречаются с примерами использования рассматриваемых преобразований при решении разнообразных задач,в частности при решении уравнений. Это позволяет в ходе изучения темы продолжить работу по формированию умения решать уравнения, атакже решать задачи методом составления уравнений. В число упражнений включаются несложные задания на доказательство тождества.

**5. Формулы сокращенного умножения (23 часов)**

Формулы (а + b)2 = а2 ± 2аb + b2, (а ± b)3 = а3 ± За2b + Заb2 ± b3, (а ± b) (а2 + аb + b2) = а3 ±b3. Применение формул сокращенногоумножения в преобразованиях выражений.

**Основная цель**— выработать умение применять формулы сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в многочленыи в разложении многочленов на множители.

В данной теме продолжается работа по формированию у учащихся умения выполнять тождественные преобразования целых выражений.Основное внимание в теме уделяется формулам (а - b) (а + b) = а2- b2, (а ± b)2 = а2 ± 2аb + b2. Учащиеся должны знать эти формулы исоответствующие словесные формулировки, уметь применять их как «слева направо», так и «справа налево».Наряду с указанными рассматриваются также формулы (а ± b)3 = а3± За2b + Заb2 ± b3, а3 ± b3 = (а ± b) (а2 + аb + b2). Однако они находятменьшее применение в курсе, поэтому не следует излишне увлекаться выполнением упражнений на их использование.В заключительной части темы рассматривается применение различных приемов разложения многочленов на множители, а такжеиспользование преобразований целых выражений для решения широкого круга задач.

**6. Системы линейных уравнений (16часов)**

Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решениетекстовых задач методом составления систем уравнений.

**Основная цель**— ознакомить учащихся со способом решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умениерешать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

Изучение систем уравнений распределяется между курсами 7 и 9 классов. В 7 классе вводится понятие системы и рассматриваютсясистемы линейных уравнений.Изложение начинается с введения понятия «линейное уравнение с двумя переменными». В систему упражнений включаются несложныезадания на решение линейных уравнений с двумя переменными в целых числах.Формируется умение строить график уравненияа + bу = с, где а ≠ 0 или b ≠ 0, при различных значениях а, b, с. Введение графических

образов дает возможность наглядно исследовать вопрос о числе решений системы двух линейных уравнений с двумя переменными.Основное место в данной теме занимает изучение алгоритмов решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными способомподстановки и способом сложения. Введение систем позволяет значительно расширить круг текстовых задач, решаемых с помощьюаппарата алгебры. Применение систем упрощает процесс перевода данных задачи с обычного языка на язык уравнений.

**7. Повторение (9 часов)**

**8 класс**

**1. Рациональные дроби (26 часа)**

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений.Функция у =kхи ее график.

**Основная цель**— выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

Так как действия с рациональными дробями существенным образом опираются на действия с многочленами, то в начале темынеобходимо повторить с учащимися преобразования целых выражений.Главное место в данной теме занимают алгоритмы действий дробями. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение ичастное дробей всегда можно представить в виде дроби. Приобретаемые в данной теме умения выполнять сложение, вычитание, умножениеи деление дробей являются опорными преобразованиях дробных выражений. Поэтому им следует уделить особое внимание.Нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям на все действия с дробями прежде, чем буду усвоены основные алгоритмы.Задания на все действия с дробями не должны быть излишне громоздкими и трудоемкими.При нахождении значений дробей даются задания на вычисления с помощью калькулятора. В данной теме расширяются сведения остатистических характеристиках. Вводится понятие среднего гармонического ряда положительных чисел. Изучение темы завершаетсярассмотрением свойств графика функции

**2. Квадратные корни (24 часов)**

Понятие об иррациональных числах. Недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа.Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня.Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

**Основная цель**— систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных числах, расширив темсамым понятие о числе; выработать умение выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

В данной теме учащиеся получают начальное представление о понятии действительного числа. С этой целью обобщаются известныеучащимся сведения о рациональных числах. Для введения понятия иррационального числа используется интуитивно представление о том,что каждый отрезок имеет длину и потому каждой точке координатной прямой соответствует некоторое число. Показывается, что

существуют точки, не имеющие рациональных абсцисс.При введении понятия корня полезно ознакомить учащихся с нахождением корней с помощью калькулятора.Основное внимание уделяется понятию арифметического квадратного корня и свойствам арифметических квадратных корней.

Доказываются теоремы о корне из произведения и дробикоторые получают применение в преобразованияхвыражений, содержащих квадратные корни. Специальное внимание уделяется освобождению от иррациональности в знаменателе дроби Умение преобразовывать выражения, содержащие корни, часто используется как в самом курсе алгебры, таки в курсах геометрии, алгебры и начал анализа. Продолжается работа по развитию функциональных представлений учащихся. Рассматриваются функции, свойства и графики.

**3. Квадратные уравнения (32 час)**

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих кквадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.

**Основная цель**— выработать умения решать квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач

В начале темы приводятся примеры решения неполных квадратных уравнений. Этот материал систематизируется. Рассматриваютсяалгоритмы решения неполных квадратных уравнений различного вида.Основное внимание следует уделить решению уравнений вида ах2 + bх + с = 0, где а ≠ 0, с использованием формулы корней. В даннойтеме учащиеся знакомятся с формулами Виета, выражающими связь между корнями квадратного уравнения и его коэффициентами. Онииспользуются в дальнейшем при доказательстве теоремы о разложении квадратного трехчлена на линейные множители.Учащиеся овладевают способом решения дробных рациональных уравнений, который состоит в том, что решение таких уравненийсводится к решению соответствующих целых уравнений с последующим исключением посторонних корней.Изучение данной темы позволяет существенно расширить аппарат уравнений, используемых для решения текстовых задач.

**4. Неравенства (27 час)**

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения.Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

**Основная цель**— ознакомить учащихся с применение: неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решатьлинейные неравенства с одной переменной и их системы. Свойства числовых неравенств составляют ту базу, на которой основано решениелинейных неравенств с одной переменной. Теоремы о почленном сложении и умножении неравенств находить применение при выполнениипростейших упражнений на оценку выражений по методу границ. Вводятся понятия абсолютной погрешности и точности приближения,относительной погрешности. Умения проводить дедуктивные рассуждения получают развитие как при доказательствах указанных теорем,так и при выполнении упражнений на доказательства неравенств.В связи с решением линейных неравенств с одной переменно: дается понятие о числовых промежутках, вводятся соответствующиеназвания и обозначения. Рассмотрению систем неравенств одной переменной предшествует ознакомление учащихся с понятиямипересечения и объединения множеств.

При решении неравенств используются свойства равносильных неравенств, которые разъясняются на конкретных примерах. Особоевнимание следует уделить отработке умения решат простейшие неравенства вида ах> b, ах < b, остановившись специально на случае, когда в этой теме рассматривается также решение систем двух линейных неравенств с одной переменной, в частности таких, которыезаписаны в виде двойных неравенств.

**5. Степень с целым показателем. Элементы статистики (13 часов)**

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований.

**Основная цель**— выработать умение применять свойств, степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях сформироватьначальные представления о сборе и группировке статистических данных, их наглядной интерпретации.

В этой теме формулируются свойства степени с целым показателем. Метод доказательства этих свойств показывается на примереумножения степеней с одинаковыми основаниями. Дается понятие о записи числа в стандартном виде. Приводятся примеры использованиятакой записи в физике, технике и других областях знаний.Учащиеся получают начальные представления об организации статистических исследований. Они знакомятся с понятиями генеральной ивыборочной совокупности. Приводятся примеры представления статистических данных в виде таблиц частот и относительных частот.Учащимся предлагаются задания на нахождение по таблице частот таких статистических характеристик, как среднее арифметическое, мода,размах. Рассматривается вопрос о наглядной интерпретации статистической информации. Известные учащимся способы наглядногопредставления статистических данных с помощью столбчатых и круговых диаграмм расширяются за счет введения таких понятий, как полигон и гистограмма.

**6.Повторение (14 часов)**

**9 класс**

* 1. **Квадратичная функция (22 часа)**

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция у = ах2 + bх + с, еесвойства и график. Степенная функция.

**Основная цель**— расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции.

В начале темы систематизируются сведения о функциях. Повторяются основные понятия: функция, аргумент, область определенияфункции, график. Даются понятия о возрастании и убывании функции, промежутках знакопостоянства. Тем самым создается база дляусвоения свойств квадратичной и степенной функций, а также для дальнейшего углубления функциональных представлений при изучениикурса алгебры и начал анализа.Подготовительным шагом к изучению свойств квадратичной функции является также рассмотрение вопроса о квадратном трехчленеи его корнях, выделении квадрата двучлена из квадратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители.

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции у = ах2, ее свойств и особенностей графика, а также других частныхвидов квадратичной функции — функций у = ах2 + b, у = а (х - m)2. Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функцииобщего вида. Важно, чтобы учащиеся поняли, что график функции у = ах2 + bх + с может быть получен из графика функции у = ах2 спомощью двух параллельных переносов. Приемы построения графика функции y = ах2 + bх + с отрабатываются на конкретных примерах.При этом особое внимание следует уделить формированию у учащихся умения указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии,направление ветвей параболы.При изучении этой темы дальнейшее развитие получает умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, атакже промежутки, в которых функция сохраняет знак.Учащиеся знакомятся со свойствами степенной функции у = хn при четном и нечетном натуральном показателеn. Вводится понятиекорня n-й степени. Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработкасоответствующих умений не требуется.

**2. Уравнения и неравенства с одной переменной (15 часов)**

Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

**Основная цель** — систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной,сформировать умение решать неравенства вида ах2 + bх + с > 0 или ах2 + bх + с < 0, где а ≠ 0.В этой теме завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. В связи с этим проводится некоторое обобщение иуглубление сведений об уравнениях. Вводятся понятия целого рационального уравнения и его степени. Учащиеся знакомятся с решениемуравнений третьей степени и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Методрешения уравнений путем введения вспомогательных переменных будет широко использоваться в дальнейшем при решениитригонометрических, логарифмических и других видов уравнений.Расширяются сведения о решении дробных рациональных уравнений. Учащиеся знакомятся с некоторыми специальными приемамирешения таких уравнений.

Формирование умений решать неравенства вида ах2 + bх + с > 0 или ах2+ bх + с< О, где а ≠ 0 , осуществляется с опорой на сведения ографике квадратичной функции.Учащиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью которого решаются несложные рациональные неравенства.

**3. Уравнения и неравенства с двумя переменными (18 часов)**

Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравненийвторой степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

**Основная цель**— выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, итекстовые задачи с помощью составления таких систем.

В данной теме завершается изучение систем уравнений с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одноиз уравнений первой степени, а другое второй.Известный учащимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решениюквадратного уравнения.Ознакомление учащихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должноосуществляться с достаточной осторожностью и ограничиваться простейшими примерами.Привлечение известных учащимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помощью

графических представлений можно наглядно показать учащимся, что системы двух уравнений с двумя переменными: второй степени могутиметь одно, два, три, четыре решения или не иметь решений.

Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых спомощью систем уравнений.Изучение темы завершается введением понятий неравенства двумя переменными и системы неравенств с двумя переменными. Сведения

о графиках уравнений с двумя переменными используются при иллюстрации множеств решений некоторых простейших неравенств с двумяпеременными и их систем.

**4. Прогрессии (15 часов)**

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы п-го члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающаягеометрическая прогрессия.

**Основная цель**— дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.

При изучении темы вводится понятие последовательности, разъясняется смысл термина «n-й член последовательности», вырабатываетсяумение использовать индексное обозначение. Эти сведения носят вспомогательный характер и используются для изучения арифметическойи геометрической прогрессий.Работа с формулами n-го члена и суммы первых n членов прогрессий, помимо своего основного назначения, позволяет неоднократновозвращаться к вычислениям, тождественным преобразованиям, решению уравнений, неравенств, систем.Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить кругпредлагаемых задач.

**5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (12 часов)**

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры.

**Основная цель** — ознакомить учащихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчетаих числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

Изучение темы начинается с решения задач, в которых требуется составить те или иные комбинации элементов и подсчитать их число.Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое используется в дальнейшем при выводе формул для подсчета числа перестановок,размещений и сочетаний. При изучении данного материала необходимо обратить внимание учащихся на различие понятий «размещение» и«сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче.В данной теме учащиеся знакомятся с начальными сведениями из теории вероятностей. Вводятся понятия «случайное событие»,«относительная частота», «вероятность случайного события». Рассматриваются статистический и классический подходы к определениювероятности случайного события. Важно обратить внимание учащихся на то, что классическое определение вероятности можно применятьтолько к таким моделям реальных событий, в которых все исходы являются равновозможными.

**6. Повторение (итоговое) - (21 час)**

**Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Раздел**  | **Темы уроков** | **Основные виды деятельности обучающегося на уровне УУД** | **Основные направления воспитательной деятельности** |
| **7 класс** |
| **1. Выражения, тождества, уравнения(26 часа).** | Действия с обыкновенными дробямиДействия с десятичными дробямиРешение текстовых задачПонятие числовых выраженийЧисловые выраженияВыражения с переменнымиЧисловые и алгебраические выраженияСравнение значений выражений.Свойства действий над числами.Применение свойств действий .Понятие тождества. Тождественные преобразования.Выполнение тождественных преобразований.Контрольная работа №1 «Выражения. Тождества»Анализ контрольной работы.Уравнение и его корни.Линейное уравнение с одной переменной.Решение линейных уравнений.Решение задач с помощью уравнений.Решение задач на составление уравнений на движениеПрактическое применение решения задач Среднее арифметическое, размах и мода.Медиана как статистическая характеристика.Решение задач по статистике.Решение уравнений и задачРешение задачКонтрольная работа №2 «Уравнение с одной переменной». | Находить значения числовых выражений, а такжевыражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать знаки >, <, ≥, ≤, читать и составлять двойные неравенства. Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобныеслагаемые, раскрыватьскобки в сумме или разности выражений.Решать уравнения вида ах= b при различных значениях а и b, а также несложные уравнения, сводящиеся к ним.Использовать аппарат уравнений для решениятекстовых задач, интерпретировать результат. Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода,медиана) для анализа ряда данных в несложныхситуациях | **1-8** |
| **2. Функции (18 часов)** | Понятие функции.Нахождение аргумента и значения функцииВычисление значений функции по формулеГрафик функции – определение. Построение графика функцииПрямая пропорциональностьГрафик прямой пропорциональностиПостроение графика линейной функцииВзаимное расположение графиков линейных функцийИзображение графиков на основе свойств линейной функцииПостроение графика функцииy=х2Алгоритм графического решения уравненийПостроение графиковПостроение графиков Построение графиков переносом вдоль оси ОУПостроение графиков переносом вдоль оси ОХРешение задачЗадание функции несколькими формуламиКонтрольная работа №3 «Линейная функция» | Вычислять значения функции, заданной формулой,составлять таблицы значений функции. По графикуфункции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу.Строить графики прямой пропорциональности илинейной функции, описывать свойства этих функций. Понимать, как влияет знак коэффициента k нарасположение в координатной плоскости графикафункции у = kx, где k ≠ 0, как зависит от значений k и b взаимное расположение графиков двухфункций вида у = kx+ b. Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида у = kx, где k ≠ 0 и у = kx+ b | **1-8** |
| **3. Степень с натуральным показателем (18 часов)** | Определение степени с натуральным показателемВычисление значений выражений, содержащих степениУмножение степеней с одинаковыми основаниямиДеление степеней с одинаковыми основаниямиВозведение в степень произведенияВозведение степени в степеньУпрощение выражений со степенямиУпрощение выраженийОдночлен и его стандартный видУмножение одночленовВозведение одночлена в степеньПреобразование выражений с одночленамиПрименение действий с одночленами для преобразования выраженийПреобразование выраженийПреобразование выражений со степенямиПреобразование выраженийРешение задач со степенямиКонтрольная работа № 4 «Степень с натуральным показателем». | Вычислять значения выражений вида аn, где а —произвольное число, n — натуральное число, устнои письменно, а также с помощью калькулятора. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натураль-ным показателем. Применять свойства степени дляпреобразования выражений. Выполнять умножениеодночленов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций у = х2 и у = x3. Решатьграфически уравнения х2= kx+ b, x3= kx+ b, гдеk и b — некоторые числа | **1-8** |
| **4. Многочлены (26 часов)** |  Многочлен и его стандартный вид.Многочлен и его стандартный видСложение и вычитание многочленовПрименение сложения и вычитания многочленов дляпреобразования выраженийПреобразование выраженийУмножение одночлена на многочленПрименение умножения одночлена на многочлен для упрощения выраженийУпрощение выраженийУмножение одночлена на многочлен в задачахУмножение одночлена на многочлен в задачахВынесение общего множителя за скобкиРазложение многочлена на множители вынесением за скобкиКонтрольная работа № 5«Сложение и вычитание многочленов»Анализ контрольной работы. Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на многочленПрименение произведения многочлена на многочлен для преобразования выраженийРешение уравненийАнализ контрольной работыПроизведение многочленов в задачахРешение задачРазложение многочлена на множители вынесением множителя на скобки.Разложение многочлена на множителиРазложение многочлена на множители способом группировкиСпособ группировкиРазложение многочлена на множители Контрольная работа № 6 | Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять сложениеи вычитание многочленов, умножение одночленана многочлен и многочлена на многочлен. Выполнять разложение много членов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в част-ности при решении текстовых задач с помощьюуравнений | **1-8** |
| **5. Формулы сокращенного умножения (23 часов)** | Анализ контрольной работы. Квадрат суммы и разности двух выражений. Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений.Квадрат суммы и разности двух выражений.Применение формул в преобразовании выраженийПреобразование выраженийУмножение разности двух выражений на их суммуПрименение формулы для преобразования выраженийРазложение разности квадратов на множителиПрименение разности квадратов для разложения выражений на множителиРазложение на множители суммы и разности кубовПрименение формул при преобразовании выраженийКонтрольная работа № 7«Формулы сокращенного умножения»Анализ контрольной работы. Целое выражениеПреобразование целого выражения в многочленРазложение на множители вынесением за скобки и с помощью формулРазложение на множители с помощью формул и группировкиРазложение на множители многочлена Преобразований целых выражений Преобразование целого выражения в многочлен.Разложение на множители многочлена разными способамиРазложение на множители многочленаРешение задачКонтрольная работа №8 «Преобразование целых выражений» | Доказывать справедливость формул сокращённогоумножения, применять их в преобразованиях целыхвыражений в многочлены, а также для разложениямногочленов на множители. Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторыхвыражений с помощью калькулятора | **1-8** |
| **6. Системы линейных уравнений (16часов)** | Анализ контрольной работы. Линейное уравнение с двумя переменными.Линейное уравнение с двумя переменными.График линейного уравнения с двумя переменнымиПостроение графика линейного уравненияСистемы линейных уравненийРешение систем линейных уравненийСпособ подстановкиРешение систем способом подстановкиСпособ сложенияРешение систем способом сложенияРешение системРешение систем двумя способамиРешение задач с помощью систем уравненийРешение задач с помощью систем уравненийРешение задачКонтрольная работа №9 по теме «Системы линейных уравнений и их решения» | Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путём перебора целые решения линейного уравненияс двумя переменными. Строить график уравненияах + by= с, гдеа ≠ 0 или b ≠ 0. Решать графическимспособом системы линейных уравнений с двумя переменными. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовыезадачи, используя в качестве алгебраической мо-дели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы | **1-8** |
| **Повторение -9час** | Тождественные преобразования.Выполнение тождественных преобразований.Формулы сокращенного умноженияРазложение на множителиРешение текстовых задачРешение систем двумя способамиРешение задач с помощью систем уравненийОбобщающий урок по курсу 7классаИтоговый урок |  | **1-8** |
| **8 класс** |
| **1. Рациональные дроби (26 часа)** | Рациональные выраженияОсновное свойство дроби. Сокращение дробейСокращение дробей.Сокращение дробей при упрощении выражений.Тождественные преобразования рациональных дробей.Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателямиСложение и вычитание дробейСложение и вычитание дробей с разными знаменателямиСложение и вычитание дробейПреобразование рациональных выраженийСложение и вычитание дробей с разными знаменателямиКонтрольная работа №1по теме «Рациональные выражения».Анализ контрольной работы. Преобразование выражений. Умножение дробей.Умножение дробей. Возведение дроби в степеньВозведение дроби в степеньДеление дробейПреобразование рациональных выраженийПреобразование выраженийПреобразование рациональных выраженийУмножение дробей. Возведение дроби в степеньФункция у=k/х и ее графикПостроение графика у=k/хПреобразование рациональных выражений, построение графика у=k/хКонтрольная работа №2 по теме «Действия с дробями».Анализ контрольной работы. Умножение и деление дробей. | Формулировать основное свойство рациональнойдроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рацио-нальных выражений, доказывать тождества. Знать свойства функции y =kx, гдеk ≠ 0, и уметь строить её график. Использоватькомпьютер для исследования положения графикав координатной плоскости в зависимости от k.Применять основное свойство дроби, рациональные, целые, дробные выражения; правильно употреблять термины «выражение», «тождественное преобразование», понимать формулировку заданий: упростить выражение, разложить на множители, привести к общему знаменателю, сократить дробь. Знать и понимать формулировку заданий: упростить выражение, разложить на множители, привести к общему знаменателю  | **1-8** |
| **2. Квадратные корни (24 часов)** | Рациональные числаДействия с периодическими дробями.Иррациональные числаКвадратный корень. Арифметическийквадратный корень.Уравнение х² = аНахождение приближенных значений квадратного корняФункция у = $\sqrt{X }$и ее графикПреобразование выражений, содержащих радикалПреобразование выражений§6.Свойства арифметического квадратного корня.Квадратный корень из произведения и дробиКвадратный корень из степениПреобразование выражений, содержащих радикалКонтрольная работа №3 по теме «Квадратные корни».Анализ контрольной работы. Решение задач на свойства квадратных корней.Вынесение множителя из-под знака корня. Решение тренировочных упражненийВнесение множителя под знак корня.Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.Разложение на множители выражения, используя формулу квадрата двучленаОсвобождение от иррациональности в знаменателиОсвобождение от иррациональности в знаменателиПреобразование выражений, содержащих квадратные корни. Контрольная работа №4 по теме «Свойства квадратных корней».Анализ контрольной работы. Решение задач на преобразование квадратных корней.. | Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить значения арифметическихквадратных корней, используя при необходимостикалькулятор. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество a2 = a , применять их в преобразованиях выражений. Освобождаться от иррациональности в знаменателяхпреобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни; решать уравнения вида x2=а; находить приближенные значения квадратного корня; находить квадратный корень из произведения, дроби, степени, строить график функции  и находить значения этой функции по графику или по формуле; выносить множитель из-под знака корня, вносить множитель под знак корня; выполнять преобразование выражений, содержащих квадратные корни. | **1-8** |
| **3. Квадратные уравнения (32 час)** | Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения.Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучленаРешение квадратных уравнений по формуле.Решение квадратных уравнений по формуле повышенной сложностиРешение квадратных уравнений по свойству коэффициентовРешение квадратных уравненийРешение уравнений.Решение задач с помощью квадратных уравнений.Решение задач повышенной сложностиТеорема ВиетаПрименение теоремы ВиетаКонтрольная работа №5 по теме «Квадратные уравнения».Решение уравнений способом сложения коэффициентов  Решение уравнений по теореме Виета.Обобщение по квадратным уравнениям.Решение квадратных уравненийРешение дробных рациональных уравнений.Дробно – рациональные уравненияРешение задач с помощью рациональных уравнений.Решение задачна составление уравнений.Решение задач повышенной сложностиРешение задач с помощью рациональных уравнений.Решение дробных рациональных уравнений.Графический способ решения уравнений.Решение уравнений графическим способомРешение уравнений с помощью графиковРешение уравнений.Решение дробных рациональных уравнений.Решение задач с помощью рациональных уравнений.Контрольная работа №6 по теме «Дробные рациональные уравнения. Решение уравнений с помощью рациональных уравнений.Обобщение по решению дробно – рациональных уравнений | Решать квадратные уравнения. Находить подборомкорни квадратного уравнения, используя теоремуВиета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать дробныерациональные уравнения, сводя решение такихуравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением постороннихкорней. Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения Решение дробно рациональных уравнений, решение задач с помощью дробно рациональных уравнений; решение уравнений с помощью графиков | **1-8** |
| **4. Неравенства (27 час)** | Числовые неравенстваСвойства числовых неравенствПрименение свойств числовых неравенствСложение и умножение числовых неравенствПочленное сложение и умножение числовых неравенствПогрешность и точность приближения.Применение сложения и умножения числовых неравенств для оценки выраженийПрименение свойств числовых неравенствКонтрольная работа №7 по теме «Числовые неравенства». Решение упражнений по числовым неравенствам.Пересечение множествОбъединение множествЧисловые промежуткиСвойства числовых промежутковРешение неравенств с одной переменной. Неравенства с одной переменнойОбласть определения функцийНахождение области определения функцийРешение систем неравенств с одной переменнойРешение неравенств.Нахождение области определения функцииДоказательство неравенствПрименение доказательств неравенств при решении задачОбобщение по решению неравенств Обобщение по решению систем неравенствКонтрольная работа № 8 по теме «Свойства неравенств». Доказательство неравенств. | Формулировать и доказывать свойства числовыхнеравенств. Использовать аппарат неравенств дляоценки погрешности и точности приближения.Находить пересечение и объединение множеств,в частности числовых промежутков.Решать линейные неравенства. Решать системылинейных неравенств, в том числе таких, которыезаписаны в виде двойных неравенств | **1-8** |
| **5. Степень с целым показателем. Элементы статистики (13 часов)** | Определение степени с целым отрицательным показателемПреобразование выражений, содержащих степени с целым отрицательным показателемСвойства степени с целым показателемПрименение свойства степени при преобразование выраженийСтандартный вид числаПреобразование выражений, содержащих степени с целым показателемПреобразование выражений, содержащих степениКонтрольная работа №9 по теме «Степени».Анализ контрольной работы. Решение задач на свойства степеней.Сбор и группировка статистических данных Наглядное представление статистической информацииПостроения диаграмм для статистических данныхПостроения диаграмм и графиков для статистических данных | Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целымпоказателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чиселв стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессовв окружающем мире.Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию изтаблиц частот и организовывать информациюв виде таблиц частот, строить интервальный ряд.Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговыхдиаграмм, полигонов, гистограмм | **1-8** |
| **Повторение – 14час** | Действия с десятичными дробямиДействия с обыкновенными .дробямиПреобразование рациональных выражений Преобразование рациональных дробейРешение квадратных уравненийРешение квадратных уравнений методом сложения коэффициентов.Решение задач с помощью уравнений.Решение задач с помощью систем уравнений.Решение задач с помощью уравнений.Решение задач с помощью систем уравнений.Решение задач с помощью квадратных уравнений.Решение задач по статистике.Решение систем неравенств с одной переменнойИтоговая контрольная работа. |  | **1-8** |
| **9 класс** |
| **Глава 1. Квадратичная функция ( 22 ч.)** | Функция. Область определения. Область значений.Нахождение области определения и множества значений функцииСвойства функций у=kx+b и y=k/x.Работа по графикам у=kx+b и y=k/x.Свойства функции у=|х| и у= $\sqrt{х}$Квадратный трёхчлен и его корни.Нахождение корней квадратного трёхчлена.Разложение квадратного трехчлена на линейные множителиРешение задач на разложение квадратного трехчленаКонтрольная работа №1по теме: «Функции и их свойства. Квадратный трехчлен»Анализ контрольной работы. Функция у= х2, её график и свойства.Построение графиков с помощью шаблонов Графики функций у=а х2+n, y=a(x-m)2+n , y=ax2+nПостроение графика у=ax2+bx+c,a=0Построение графика квадратичной функцииРабота с графиками квадратичной функцииИсследование графика квадратичной функцииОбобщение по графикам квадратичной функцииСтепенная функция. Корень п – степени. Понятие степенной функции и ее свойстваКорень n- степени.Преобразование выраженийКонтрольная работа № 2 по теме: «Квадратичная функция и ее график» | Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описыватьсвойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальныхзависимостей. Показывать схематически положение на координат ной плоскости графиков функций у = ах2, у = ах2+ n, y = а (x − m)2. Строить графикфункции y = ax2+ bx+ c, уметь указывать координа-ты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы.Изображать схематически график функции y = xnс чётным и нечётным n. Понимать смысл записей вида 3 a, 4 a и т. д., где а — некоторое число. Иметь представление о нахождении корней n-йстепени с помощью калькулятора | **1-8** |
| **2. Уравнения и неравенства с одной переменной (15 часов)** | Анализ контрольной работы. Целое уравнение и его корни.Нахождение корней целого уравненияУравнения, приводимые к квадратнымРешение биквадратных уравнений.Решение дробно-рациональных уравненийРешение уравнений 3й степени. Решение уравнений 4й степени.Решение уравнений с параметрамиНеравенства с одной переменнойРешение неравенств второй степени с одной переменнойРешение неравенств с одной переменнойМетод интерваловРешение неравенств методом интерваловМетод интервалов. Метод интерваловКонтрольная работа № 3 «Решение неравенств методом интервалов» | Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениямс последующей проверкой корней.Решать квадратное неравенство методом интервалов, находить множество значений квадратичной функции.Решать неравенства второй степени, используяграфические представления. Использовать методинтервалов для решения несложных рациональныхнеравенств | **1-8** |
| **3. Уравнения и неравенства с двумя переменными (18 часов)** | Анализ контрольной работы. Уравнения с двумя переменнымиСистемы уравнений с двумя переменнымиГрафический способ решения систем уравнений.Решение систем уравнений с помощью графиков.Решение систем уравнений 2й степениРешение систем уравнений Различные способы решения систем уравнений.Решение систем уравнений с параметрамиПараметры в системах уравненийРешение систем уравнений с двумя переменными.Решение задач с помощью систем уравнений.Решение текстовых задач. ОбобщениеНеравенства с двумя переменнымиРешение линейных неравенств.Неравенства 2-й степени.Решение систем неравенствКонтрольная работа № 4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными» | Строить графики уравнений с двумя переменнымив простейших случаях, когда графиком являетсяпрямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными.Решать способом подстановки системы двухуравнений с двумя переменными, в которых одноуравнение первой степени, а другое — второй степени.Решать текстовые задачи, используя в качествеалгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат | **1-8** |
| **4. Прогрессии (15 часов)** | Анализ к/р. Последовательности.Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии.Нахождение n-го члена арифметической прогрессииФормула суммы n- первых членов арифметической прогрессии.Нахождение суммы n- первых членов арифметической прогрессииНахождение n-го члена и суммы n- первых членов арифметической прогрессии.Контрольная работа № 5 по теме: «Арифметическая прогрессия»Анализ контрольной работы. Геометрическая прогрессия.Формула n-го члена геометрической прогрессии.Нахождение n-го члена геометрической прогрессииСумма n- первых членов геометрической прогрессииСумма бесконечной убывающей геометрической прогрессии.Решение задач с прогрессиями.Контрольная работа № 6 по теме: «Геометрическая прогрессия»Анализ контрольной работы. Решение задач по прогрессиямВиды соединений. Размещения.ПерестановкиПравила крайнего. Решение задач.Решение задач на перестановки, размещение и соединенияОсновные формулы комбинаторикиПрименение формул комбинаторики к решению задачРешение задач по теме: «Применение формул комбинаторики»Обобщение по комбинаторикеПонятие вероятности. Нахождение вероятности.Контрольная работа № 7 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»Анализ контрольной работы. Решение задач на нахождение вероятностиРешение задач на нахождение вероятности Обобщение по комбинаторике и вероятности. | Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой n-го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулы n-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммыпервых n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий. | **1-8** |
| **6. Повторение (итоговое) - (21 час)** | Натуральные и целые числа ,позиционная запись числа, теория делимости, признаки делимости в обобщенных формулировках. Принцип расширения числовых множеств.Общее понятие модуля. Геометрическое толко­вание понятия «модуль числа». Процент, задачи на проценты. Задачи на со­ставление уравнений.Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена и суммы, свойства про­грессий.Арифметическая и геометрическая прогрессии.Понятие степени числа с натуральным, целым, рациональным, действительным показателями. Действия со степенями, радикалами. Формулы сокращенного умножения. Много­член (корни многочлена, деление уголком, раз­ложение на множители).Функция, определение, способы задания, свой­ства функций, сведенные в общую схему иссле­дования функции.Линейная функция. Систематизация ее свойств на основе общей схемы исследования функций.Построение графиков линейных функций, со­держащих модули.Функция у = к/х.Систематизация ее свойств на основе общей схемы исследования функций.Построение графика функции у=$\frac{kx+b}{cx+d }$с помощью введения новой системы координат.Квадратичные функции у = ах2и y= ax2+bx+cСистематизация свойств на ос­нове общей схемы исследования функций.Построение графиков квадратичных функций, содержащих модули.Решение уравнений и неравенств (линейных, рациональных, квадратных с применением формул Виета), в том числе, содержащих знак модуля.Решение рациональных уравнений и нера­венств, в том числе, содержащих параметры.Решение рациональных уравнений и нера­венств, в том числе, содержащих параметры.Решение текстовых задач с использованием уравнений.Решение квадратных уравнений и неравенств, в том числе, содержащих параметрыРешение квадратных уравнений и неравенств, в том числе, содержащих параметрыОбобщение по темам курса. |  | **1-8** |

Согласовано Согласовано

Руководитель МО учителей математики Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Коркишко М. В .\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Истомина Е. И../

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г. «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г

1. [↑](#footnote-ref-1)