

ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ СПЕЦИАЛЬНАЯ (КОРРЕКЦИОННАЯ) ШКОЛА - ИНТЕРНАТ
г. КРАСНОДАРА

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
от 30 августа 2023 года протокол № 1
Председатель _____ Топчий Т.Г.
подпись Ф.И.О.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре

Уровень образования: основное общее образование

8-10 классы (I вид, вариант II)

Количество часов: 306 часов

Учитель математики: Кузьменко Светлана Владимировна

Программа разработана на основе авторской программы для общеобразовательных учреждений («Алгебра. 7-9 классы», авт. Макарычев Н.Ю., Москва «Просвещение» 2010г., составитель Бурмистрова Т.А.)

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 8-10 классов специального (коррекционного) образовательного учреждения I вида (вариант 2) составлена в соответствии с федеральным базисным учебным планом (2002.г.) и федеральным компонентом государственного стандарта общего образования (Москва, 2004), на основе программы для общеобразовательных учреждений. («Алгебра. 7-9 классы», авт. Макарычев Н.Ю., Москва «Просвещение» 2008(10)г., составитель Бурмистрова Т.А., « Рабочие программы. Алгебра. Предметная линия Ю.Н.Макарычева и др.7– 9 классы» / составитель: Н.Г.Миндюк - М: Просвещение, 2014г

При составлении рабочей программы учитывались особенности учащихся специального (коррекционного) образовательного учреждения I вида. В связи со сложностью изучаемого материала курса, с учётом психофизических особенностей обучающихся с нарушением слуха и речи, а так же с необходимостью получения основного общего образования данной категорией воспитанников и адаптацией их в общество слышащих изучение алгебры начинается в 8 классе, в отличие от программы для общеобразовательных учреждений. Программа рассчитана на 3 года по 102 часа, 3 часа в неделю.

Нормативно-правовая база рабочей программы:

- Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями).
- Закон Краснодарского края от 16.07.2013 № 2770-КЗ «Об образовании в Краснодарском крае» (с изменениями и дополнениями).
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 19.12.2014 № 1598 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья». (Зарегистрирован 03.02.2015 № 35847).
- Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее - СП 2.4.3648- 20).
- Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (далее - СанПиН 1.2.3685-21).
- Приказ Минпросвещения России от 20 мая 2020г. №254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность» (с изменениями, приказ Минпросвещения России от 23 декабря 2020г. № 766).
- Приказ Минобрнауки России от 9 июня 2016 г. № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22 марта 2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального

общего, основного общего и среднего общего образования» (вступает в силу с 1 сентября 2021 года).

- Письмо министерства образования, науки и молодежной политики КК от 13.07.2021 г. № 47-01-13-14546/21 «О составлении рабочих программ учебных предметов и календарно-тематического планирования».
- Программа воспитания и социализации обучающихся, воспитанников ГКОУ школы-интерната г. Краснодара, утвержденная решением педагогического совета №1 от 31.08.2021 г.
- Программы к учебникам « Алгебра, 7 класс» для общеобразовательных школ авторов Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова, Сборник рабочих программ. Алгебра 7 – 9 классы.(сост. Т.А. Бурмистрова - М.: «Просвещение», 2010 (14)
- **Авторские программы для общеобразовательных учреждений** «Алгебра. 7-9 классы», авт. Макарычев Н.Ю., Москва «Просвещение» 2008(10)г., составитель Бурмистрова Т.А.
- « Рабочие программы. Алгебра. Предметная линия Ю.Н.Макарычева и др.7– 9 классы» / составитель: Н.Г.Миндюк - М: Просвещение, 2014г.
- Концепция преподавания предметной области «Математика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утвержденная протоколом заседания коллегии Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2018 г.
- Устав ГКОУ школы-интерната г. Краснодара.
- «Инструкция по заполнению классного журнала». Принята на заседании педагогического совета. Протокол №4 от 30.03.2017г.
- «Положение о проведении промежуточной аттестации учащихся и осуществлении текущего контроля их успеваемости». Принято на заседании педагогического совета, протокол №6 от 29.03.2019г.

Основные задачи курса алгебры в школе для глухих детей:

- обеспечить числовую грамотность учащихся и умения производить все арифметические действия с положительными рациональными числами;
- заложить основы логической грамотности;
- сформировать элементарные логические умения (обобщения и конкретизации, родовых и видовых отношений, простейших умозаключений, логических выводов, обоснований);
- сформировать элементы эвристического мышления (усмотрения аналогий, закономерностей, выдвижения и проверки гипотез, моделирования ситуаций);
- обеспечить освоение необходимого понятийного аппарата и математической терминологии в рамках каждого тематического раздела курса;

- развивать учебную деятельность так, чтобы уровень обязательной подготовки стал обязанностью и потребностью ученика в его учебной работе;
- развивать словесную речь, как в аспекте понимания, так и в аспекте самостоятельного использования в связи с освоением математического материала.

Целью изучения курса алгебры является развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего использовать их при решении задач математики и смежных предметов, усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач, осуществление функциональной подготовки школьников. В ходе изучения курса учащиеся овладевают приёмами вычислений на калькуляторе. Курс характеризуется повышением теоретического уровня обучения, постепенным усилением роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений. Прикладная направленность курса обеспечивается систематическим обращением к примерам, раскрывающим возможности применения математики к изучению действительности и решению практических задач.

Общая характеристика курса алгебры в 8 – 10 классах

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика. На ряду с этими в содержание включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии. При этом первая линия – «Логика и множества» - служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая – «Математика в историческом развитии» - способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

Содержание линии «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе.

Содержание линии «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики, смежных предметов и окружающей реальности. Язык алгебры подчёркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира.

Развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики и овладение навыками дедуктивных рассуждений также являются задачами изучения алгебры. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о Функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» - обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности - умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности 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 АЛГЕБРА в учебном плане.

В соответствии с учебным планом на изучение алгебры в 8 - 10 классах основной школы отводит 3 часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 306 уроков. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Алгебра».

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

✓ личностные:

- 1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- 8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

✓ 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 родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические 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 учета 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 извлечения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- 3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных 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 математики, 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 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.

Содержание учебного предмета «Алгебра»

АРИФМЕТИКА

Рациональные числа. Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение m/n , где m - целое число, n – натуральное. Степень с целым показателем.

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире, Выделение множителя - степени десяти в записи числа. Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

АЛГЕБРА

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество. Степень с натуральным показателем и её свойства, одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители. Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства. Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применения к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Уравнения. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Применение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений. Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах. Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент, прямой; условие параллельности прямых. График простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными. Неравенства. Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

ФУНКЦИИ

Основные понятия. Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы. Числовые

функции. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства.

Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Числовые последовательности. 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-х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Статистика. Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах. Случайные события. Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни. Элементы комбинаторики. Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Случайные величины. Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

Теоретико-множественные понятия. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера–Венна.

Элементы логики. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок если..., то..., в том и только в том случае, логические связки и, или.

МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме, Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер.

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, больше четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа. Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А.Н. Колмогоров. Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров. Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.

Направления проектной деятельности

Одним из путей формирования УУД в основной школе является включение обучающихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность, которая может осуществляться в рамках реализации программы учебно-исследовательской и проектной деятельности. Программа ориентирована на использование в рамках урочной и внеурочной деятельности для всех видов образовательных организаций при получении основного общего образования.

Специфика проектной деятельности обучающихся в значительной степени связана с ориентацией на получение проектного результата, обеспечивающего решение прикладной задачи и имеющего конкретное выражение. Проектная деятельность обучающегося рассматривается с нескольких сторон: продукт как материализованный результат, процесс как работа по выполнению проекта, защита проекта как иллюстрация образовательного достижения обучающегося и ориентирована на формирование и развитие метапредметных и личностных результатов обучающихся.

Структура рабочей учебной программы по алгебре 8-10 классы

№ раздела, темы	Название темы, раздела	Количество часов	
		Авторская программа	Рабочая программа
8 класс			
Глава I.	Выражения, тождества, уравнения	23	23
1	Выражения		5
2	Преобразования выражений		5
3	Уравнения с одной переменной		8
4	Статистические характеристики		5
Глава II.	Функции	11	11
1	Функции и их графики		5
2	Линейная функция		6
Глава III.	Степень с натуральным показателем	14	14
1	Степень и её свойства		6
2	Одночлены		8
Глава IV	Многочлены	19	19
1	Сумма и разность многочленов		10
2	Произведение многочленов		9
Глава V	Формулы сокращённого умножения	17	17
1	Квадрат суммы и квадрат разности		4
2	Разность квадратов. Сумма и разность кубов		7

3	Преобразование целых выражений		6
Глава VI	Системы линейных уравнений	13	13
1	Линейные уравнения с двумя переменными и их системы		4
2	Решение систем линейных уравнений		9
	Итоговое повторение	5	5
	Итого	102	102
№ раздела, темы	Название темы, раздела	Количество часов	
		Авторская программа	Рабочая программа
9 класс			
Глава I.	Рациональные дроби и их свойства	23	23
1	Рациональные дроби и их свойства		4
2	Сумма и разность дробей		7
3	Произведение и частное дробей		12
Глава II.	Квадратные корни	20	20
1	Действительные числа		2
2	Арифметический квадратный корень		6
3	Свойства арифметического квадратного корня		5
4	Применение свойств арифметического квадратного корня		7
Глава III.	Квадратные уравнения	19	19
1	Квадратное уравнение и его корни		11
2	Дробные рациональные уравнения		8
Глава IV.	Неравенства	21	21
1	Числовые неравенства и их свойства		8
2	Неравенства с одной переменной и их системы		13
Глава V.	Степень с целым показателем. Элементы статистики	11	11
1	Степень с целым показателем и её свойства		7
2	Элементы статистики		4
	Итоговое повторение	8	8
	Итого	102	102
№ раздела, темы	Название темы, раздела	Количество часов	
		Авторская программа	Рабочая программа
10 класс			
Глава I.	Квадратичная функция	22	22
1	Функции и их свойства		4
2	Квадратный трёхчлен		6
3	Квадратичная функция и её график		8
4	Степенная функция. Корень n-ой степени		4
Глава II.	Уравнения и неравенства с одной переменной	14	14
1	Уравнения с одной переменной		8
2	Неравенства с одной переменной		6
Глава III.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	17	17

1	Уравнения с двумя переменными и их системы		12
2	Неравенства с двумя переменными и их системы		5
Глава IV.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	15	15
1	Арифметическая прогрессия		8
2	Геометрическая прогрессия		7
Глава V.	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	13	13
1	Элементы комбинаторики		9
2	Начальные сведения из теории вероятностей		4
	Повторение	21	21
	Итого	102	102
	Итого	306	306

Содержание программы 8 класс

Выражения, тождества, уравнения (23 ч.)

Числовые выражения. Выражения с переменными. Сравнение значений выражений. Свойства действий над числами. Тождества. Тождественные преобразования выражений. Уравнение и его корни. Линейное уравнение с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений. Среднее арифметическое, размах и мода. Медиана как статистическая характеристика. Контрольные работы – 2.

Основная цель – систематизировать и обобщить сведения о числовых выражениях, полученные учащимися в курсе математики 5-7 классов; сформировать понятие алгебраического выражения; систематизировать сведения о преобразованиях алгебраических выражений, полученные учащимися 5-7 классов.

Первая тема курса 8 класса является связующим звеном между курсом математики 5-7 классов и курсом алгебры, при ее изучении развиваются и закрепляются вычислительные навыки, систематизируются сведения о преобразованиях алгебраических выражений.

Правила действий с рациональными числами являются основной как для изучения данного раздела, так и всего курса алгебры. Формирование алгебраических представлений будет вестись с постоянной опорой на известные учащимся арифметические понятия, действия, правила.

Через запись законов и свойств арифметических действий с помощью букв, запись формул четного и нечетного чисел осуществляется знакомство учащихся с формулами. Вплоть до изучения темы «Алгебраические дроби» принимается условная договоренность: если в формуле алгебраическое выражение стоит в знаменателе, то его значение не может быть равно нулю.

При рассмотрении преобразований выражений формально - оперативные умения пока остаются на том же уровне, который был достигнут учащимися в 5-7 классах. Однако здесь учащиеся знакомятся с новым понятием алгебраической суммы, обосновывают правила раскрытия скобок соответствующими свойствами сложения и вычитания. Чтобы предварительно упростив алгебраическое выражение, найти его числовое значение.

Систематизировать сведения о решении уравнений с одним неизвестным; сформировать умения решать уравнения, сводящиеся к линейным.

При изучении данной темы по сравнению с тем, что было известно учащимся ранее об уравнениях, усиливается роль теоретических знаний: вводятся определение уравнения и его корня, рассматриваются свойства уравнений, дается понятие линейного уравнения, исследуется вопрос о числе корней линейного уравнения. Понятие равносильности уравнений на этом этапе обучения не рассматривается, место этого дается пояснение того, что решение уравнений первой степени с одним неизвестным переходят от данного

уравнения к более простому, имеющему те же корни; поэтому проверку уравнений полезно делать только для того, чтобы убедиться в правильности вычислений.

Продолжается работа по формированию у учащихся умений использовать аппарата уравнений как средство для решения текстовых задач.

Речевой материал: значение числового выражения, действия первой, второй, третьей степени; порядок выполнения действий, значение алгебраического выражения, формулы чётного и нечётного натуральных чисел, алгебраические равенства, переместительный, сочетательный, распределительный законы сложения и умножения; противоположное число, алгебраическая сумма, раскрытие скобок, заключение в скобки. левая и правая часть уравнения; неизвестное, члены уравнения, корень уравнения, бесконечно много корней, линейные уравнения.

Функции (11 ч.)

Что такое функция. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и её график. Линейная функция и её график. Контрольная работа – 1.

Основная цель - сформировать представления о числовой функции на примере линейной функции.

Данная тема является начальным этапом в обеспечении систематической функциональной подготовки учащихся. Здесь вводятся такие понятия как, функция, функциональная зависимость, независимая переменная, график функции. Функция трактуется как зависимая переменная. Так как в 10 классе конкретные функции определены на множестве всех действительных чисел, то на данном этапе изучения функции вопрос об области ее определения в явном виде не ставится.

Рассматриваются способы задания функции. Начинается работа по формированию у учащихся умений находить значение функции, заданной формулой, графиком, по известному значению аргумента, а также определять по графику функции значение аргумента, если значение функции задано.

Изучению линейной функции предшествует изучение функции $y=kx$ и ее графика. Рассматривается зависимость расположения графика функции от значений коэффициента k . Учащиеся должны понимать, как влияет знак k на расположение графика. Здесь же на физических примерах происходит первое знакомство с понятиями прямой и обратной пропорциональностей.

Построение графика линейной функции и чтение графика – важнейшие умения, необходимые учащимся для изучения других разделов математики, так и смежных дисциплин. Формирование этих умений ведется не только при решении традиционных математических примеров, но и в процессе моделирования реальных процессов, протекающих по закону линейной зависимости.

Речевой материал: прямоугольная система координат, координатная плоскость, координатный угол, абсцисса и ордината точки, координата точки, функция, независимая переменная, функциональная зависимость, график функции, линейная функция.

Степень с натуральным показателем (14 ч.)

Определение степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней. Возведение в степень произведения и степени. Одночлен и его стандартный вид. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень. Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики. Контрольная работа – 1.

Основная цель – выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями, действия сложения, вычитания и умножения одночленов. В данной теме дается определение степени с натуральным показателем. Понятие стандартного вида числа больше 10, и запись чисел в виде суммы разрядных слагаемых вводятся как иллюстрация к применению понятия степени с натуральным показателем. Впервые доказательство теоретического положения в курсе алгебры проводится при доказательстве свойств степени, которое осуществляется параллельно с аналогичными рассуждениями для степеней с числовыми основаниями. Так как свойства степени с натуральным показателем находят применение при умножении и делении одночленов, возведении одночленов в степень, предполагается, что основная нагрузка по закреплению навыка применения свойств степени ляжет именно на материал этого раздела.

Научить строить график квадратичной функции. Учащиеся последовательно знакомятся с графиком и свойствами функций $y = x^2$, $y = ax^2$, $y = x^3$

Речевой материал: степень числа, натуральный показатель, основание степени, возведение в степень, стандартный вид числа, стандартный вид одночлена, коэффициент одночлена, приведение подобных одночленов, деление одночлена на одночлен, квадратичная функция, ось абсцисс, ось ординат, парабола, фокус параболы, параллельный перенос, наименьшее значение, наибольшее значение.

Многочлены (19 ч.)

Многочлен и его стандартный вид. Сложение и вычитание многочленов. Умножение одночлена на многочлен. Вынесение общего множителя за скобки. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочлена на множители способом группировки. Контрольные работы – 2.

Основная цель – преобразования многочленов играют важную роль в формировании умения выполнять важную роль в формировании умений выполнять преобразования алгебраических выражений. Изучаются понятие многочлена стандартного вида, алгоритмы сложения, вычитания и умножения многочленов. Важно, чтобы учащиеся поняли, что при выполнении этих действий над многочленами в результате получается также многочлен, выработать умения выполнять разложение многочленов на множители различными способами и применять формулы сокращенного умножения для преобразования алгебраических выражений. При изучении данной темы рассматриваются такие способы разложения на множители, как вынесение общего множителя за скобки, группировка, разложение с помощью формул сокращенного умножения.

При изучении заключительного материала темы следует особенно внимательно подойти к подбору упражнений на применение различных способов разложения многочленов на множители. Возможно ограничиться лишь выполнением упражнений обязательного уровня.

Речевой материал: многочлен, приведение подобных многочленов, сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен, умножение многочлена на многочлен, разложение многочлена на множители способом группировки, вынесение общего множителя за скобки, разложение многочлена на множители, способы группировки, общий множитель.

Контрольные работы – 2.

Формулы сокращённого умножения (17 ч.)

Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. Умножение разности двух выражений на их сумму. Разложение разности квадратов на множители. Разложение на множители суммы и разности кубов. Преобразование целого выражения в многочлен. Применение различных способов для разложения на множители. Контрольные работы – 2.

Основная цель – применение разложения на множители при решении уравнений не является обязательным, так же как и изучение формулы $a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \pm ab + b^2)$.

Формулы же $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$, и $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$; должны быть усвоены учащимися и уверенно применяться ими в простейших случаях как для выполнения умножения, так и для разложения на множители.

При изучении заключительного материала темы следует особенно внимательно подойти к подбору упражнений на применение различных способов разложения многочленов на множители. Возможно ограничиться лишь выполнением упражнений обязательного уровня.

Речевой материал: формула разности квадратов, формулы сокращённого умножения, квадрат суммы, квадрат разности, куб суммы, куб разности, сумма и разность кубов.

Системы линейных уравнений (13 ч.)

Линейные уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Способ подстановки. Способ сложения. Решение задач с помощью систем уравнений. Контрольная работа – 1.

Основная цель – научить учащихся решать системы линейных уравнений с двумя неизвестными различными способами и использовать полученные навыки при решении задач.

Основное внимание при обучении решению систем уравнений уделяется способам подстановки и сложения. Графический способ используется для иллюстрации наличия или отсутствия решений системы.

Речевой материал: линейные уравнения с двумя неизвестными, система двух уравнений, способ подстановки, способ сложения, графический способ решения систем уравнений.

Итоговое повторение (5 ч.)

Повторение курса алгебры 8 класса. Итоговая контрольная работа. Обобщающий урок.

Содержание программы

9 класс

Рациональные дроби (23 ч.)

Рациональные выражения. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Умножение дробей. Возведение дроби в степень. Деление дробей. Преобразование рациональных выражений. Функция $y = k/x$ и её график. Контрольная работа – 2.

Основная цель – дать понятия рационального выражения, выработать умения выполнять преобразования алгебраических дробей. Изучение темы начинается с введения понятия алгебраической дроби, ее числового значения и допустимых значений, входящих в неё букв.

Регулярное повторение правил действий с обыкновенными дробями существенно облегчает трудности изучения темы. Поэтому важное место занимает сопоставление алгоритмов действий над обыкновенными и алгебраическими дробями.

Важно не спешить переходить к выполнению комбинированных упражнений прежде, чем будут усвоены основные алгоритмы сложения, вычитания, умножения и деления алгебраических дробей; задания на все действия с дробями не должны быть излишне громоздкими и трудоемкими. Возможно ограничиться заданиями базового уровня.

При изучение функции $y=kx$ и ее графика рассматривается зависимость расположения графика функции от значений коэффициента k . Учащиеся должны понимать, как влияет знак k на расположение графика. Здесь же на физических примерах происходит первое знакомство с понятиями прямой и обратной пропорциональностей.

Построение графика линейной функции и чтение графика – важнейшие умения, необходимые учащимся для изучения других разделов математики, так и смежных дисциплин. Формирование этих умений ведется не только при решении традиционных математических примеров, но и в процессе моделирования реальных процессов, протекающих по закону линейной зависимости.

Речевой материал: алгебраическая дробь, числитель и знаменатель алгебраической дроби, алгебраические выражения, допустимые значения, основное свойство дроби, сокращение дробей, приведение дробей к общему знаменателю; сложение и вычитание, умножение и деление алгебраических дробей; упростить результаты, совместные действия над алгебраическими дробями. прямоугольная система координат, координатная плоскость, координатный угол, абсцисса и ордината точки, координата точки, функция, независимая переменная, функциональная зависимость, график функции, линейная функция.

Квадратные корни (20 ч.)

Рациональные числа. Иррациональные числа. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Уравнение $x^2 = a$. Нахождение приближённых значений квадратного корня. Функция $y = x$ и её график. Квадратный корень из произведения и дроби. Квадратный корень из степени. Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

Контрольная работа – 2.

Основная цель – систематизировать сведения о рациональных числах; научить выполнять простейшие преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

Понятие иррационального числа вводится после введения понятия арифметического квадратного корня и повторения сведений о рациональных числах, в связи с извлечением квадратного корня из числа. Показывается нахождение приближенных значений квадратных корней с помощью калькулятора. Дается геометрическая интерпретация действительного числа. Таким образом, учащиеся получают начальные представления о действительных числах.

При изучении темы начинается формирование понятия тождества на примере равенства $\sqrt{a^2} = |a|$. Приводятся доказательства теорем о квадратном корне из степени, произведения, дроби. Учащиеся учатся выполнять простейшие преобразования выражений, содержащих квадратные корни. (Достаточно ограничиться внесением числового множителя под знак корня и вынесением его из-под знака корня, освобождением от иррациональности в знаменателе.) Умения выполнять такие преобразования необходимы для продолжения изучения как курса алгебры, так и смежных дисциплин.

Речевой материал: арифметический квадратный корень, изучение квадратного корня, действительные, рациональные, иррациональные, отрицательные, натуральные числа, бесконечная периодическая дробь, десятичная непериодическая дробь.

Квадратные уравнения (19 ч.)

Неполные квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Теорема Виета. Решение дробных рациональных уравнений. Решение задач с помощью рациональных уравнений. Контрольная работа – 2.

Основная цель — выработать умения решать квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к квадратным, и применять их к решению задач. Изучение темы начинается с решения уравнений вида $x^2 = a$, где $a > 0$, и доказательства теоремы о его корнях. Затем на конкретных примерах рассматривается решение неполных квадратных уравнений. Метод выделения полного квадрата специально не изучается. Учащиеся на одном-двух примерах знакомятся с этим методом, чтобы осознанно воспринять вывод формулы корней квадратного уравнения. Эта формула является основной. Знание же остальных формул, которые приводятся в учебнике, не является обязательным. Знакомство с теоремой Виета будет полезно при доказательстве теоремы о разложении квадратного трехчлена на множители. Упражнения на применение теоремы Виета можно учащимся не выполнять, так как этот материал носит вспомогательный характер. Ведется работа по формированию умений в решении уравнений, сводящихся к квадратным. Здесь основное внимание уделяется уравнениям с неизвестным в знаменателе дроби, задачам, сводящимся к решению уравнений такого вида. Продолжается изучение систем уравнений. Учащиеся овладевают методами решения систем уравнений второй степени, причем основное внимание уделяется решению систем, в которых одно из уравнений второй степени, а другое первой, способом подстановки. Решение систем уравнений, где оба уравнения второй степени, имеет в настоящем курсе второстепенное значение. В конце изучения темы рассматривается уравнение окружности. (В целях разгрузки курса геометрии этот материал переносится на уроки алгебры.) Для этого используется материал учебника «Геометрия, 7—9» Л. С. Атанасяна и др.

Речевой материал: корень квадратного уравнения, первый, второй, старший коэффициенты, свободный член, неполное квадратное уравнение, выделение неполного квадрата, теорема приведения квадратного уравнения, уравнение второй степени, множество комплексных чисел, мнимая единица.

Неравенства (19 ч.)

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Пересечение и объединение множеств. Числовые промежутки. Решение неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной. Контрольная работа – 2.

Основная цель – сформировать у учащихся умение решать неравенства первой степени с одним неизвестным и их системы.

Изучение темы начинается с повторений свойств чисел, что послужит, в частности, опорой при формировании умений решать неравенства первой степени с одним неизвестным.

Свойства числовых неравенств составляют основу решения неравенств первой степени с одним неизвестным. При доказательстве свойств неравенств используется прием, состоящий в сравнении с нулем разности левой и правой частей неравенства. Доказываются теоремы о по членном сложении и умножении неравенств. Этих примеров достаточно для того, чтобы учащиеся имели представление о том, как доказываются неравенства. Выработка у учащихся умения доказывать неравенства не предусматривается. При решении неравенств и их систем используется графическая иллюстрация. Здесь же вводится понятие числовых промежутков.

Умение решать неравенства и их системы является основой для решения квадратных, показательных, логарифмических неравенств.

При изучении этой темы учащиеся знакомятся с понятиями уравнений и неравенств, содержащих неизвестное под знаком модуля, получают представления о геометрической иллюстраций уравнения

$|x| = a$ и неравенств $|x| < a$, $|x| > a$. Формирование умений решать такие уравнения и неравенства не предусматривается.

Речевой материал: целое, натуральное число, положительное рациональное число, отрицательное рациональное число, больше нуля, меньше нуля, противоположные знаки, числовые неравенства, сравнить числа: а и б, сложение и умножение неравенств, строгие и нестрогие неравенства, член неравенства, левая и правая части неравенства, числовой луч, система нелинейных неравенств, числовые промежутки, модуль числа.

Степень с целым показателем. Элементы статистики (13 ч.)

Определение степени с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Стандартный вид числа. Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации. Контрольная работа – 1.

Основная цель — сформировать понятие степени с целым показателем; выработать умение выполнять преобразования простейших выражений, содержащих степень с целым показателем.

Изучение темы предваряется повторением понятия степени с натуральным показателем и ее свойств. Вводится определение степени с целым отрицательным и нулевым показателями. Повторяется стандартный вид числа. Свойства степени с натуральным показателем расширяются на степень с целым показателем, приводится пример доказательства свойства возведения в степень с целым отрицательным показателем произведений двух множителей.

Учащиеся овладевают умениями находить значение степени с целым показателем при конкретных значениях основания и показателя степени и применять свойство степени для вычисления значений числовых выражений и выполнения простейших преобразований.

Школьники знакомятся с возведением в натуральную степень неравенств, у которых левые и правые части положительны. В дальнейшем эти знания будут применяться при изучении возрастания и убывания функций. Основное внимание уделяется вычислению значений степени, в частности с использованием калькулятора.

Учащихся знакомят с понятием корня n-й степени и показывают, как его вычислять. В заключение учитель может прочитать лекцию о степени с рациональным показателем и ее свойствах (этот материал не является обязательным для изучения).

Речевой материал: степень с целым показателем, арифметический корень натуральной степени, квадратный корень, кубический корень, извлечение корня, корень нечётной степени, степень с рациональным показателем, степень с иррациональным показателем, возведение в степень, логарифм числа,.

Итоговое повторение (6 ч.)

Повторение курса алгебры 9 класса. Итоговая контрольная работа. Обобщающий урок.

Содержание программы

10 класс

Квадратичная функция (22 ч.)

Функция. Область определения и область значений функции. Свойства функций. Квадратный трёхчлен и его корни. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Функция $y = ax^2$, её график и свойства. Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$. Функция $y = xp$. Корень n -ой степени. Контрольные работы – 2.

Основная цель — научить строить график квадратичной функции. Учащиеся последовательно знакомятся с графиком и свойствами функций $y = x^2$, $y = ax^2$, $y = x^2 + px + q$, $y = ax^2 + Bx + c$. Построение графиков этих функций на конкретных примерах осуществляется по точкам. Основное внимание уделяется построению графика с использованием координат вершины параболы, нулей функции (если они имеются) и нескольких дополнительных точек. Преобразования же графиков являются вспомогательным материалом. При изучении темы формируются умения определять по графику промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знак о постоянства, нули функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции и решение задач с их применением не входит в число обязательных. Здесь учащимся предоставляется возможность еще раз повторить решение систем двух уравнений, одно из которых первой, а другое второй степени.

Речевой материал: квадратичная функция, ось абсцисс, ось ординат, парабола, фокус параболы, параллельный перенос, наименьшее значение, наибольшее значение.

Уравнения и неравенства с одной переменной (14 ч.)

Целое уравнение и его корни. Дробные рациональные уравнения. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов. Контрольная работа – 2

Основная цель – сформировать у учащихся умение решать неравенства первой степени с одним неизвестным и их системы.

Изучение темы начинается с повторений свойств чисел, что послужит, в частности, опорой при формировании умений решать неравенства первой степени с одним неизвестным.

Свойства числовых неравенств составляют основу решения неравенств первой степени с одним неизвестным. При доказательстве свойств неравенств используется прием, состоящий в сравнении с нулем разности левой и правой частей неравенства. Доказываются теоремы о по члененном сложении и умножении неравенств. Этих примеров достаточно для того, чтобы учащиеся имели представление о том, как доказываются неравенства. Выработка у учащихся умения доказывать неравенства не предусматривается. При решении неравенств и их систем используется графическая иллюстрация. Здесь же вводится понятие числовых промежутков.

Умение решать неравенства и их системы является основой для решения квадратных, показательных, логарифмических неравенств.

При изучении этой темы учащиеся знакомятся с понятиями уравнений и неравенств, содержащих неизвестное под знаком модуля, получают представления о геометрической иллюстраций уравнения

$|x| = a$ и неравенств $|x| < a$, $|x| > a$. Формирование умений решать такие уравнения и неравенства не предусматривается.

Речевой материал: целое, натуральное число, положительное рациональное число, отрицательное рациональное число, больше нуля, меньше нуля, противоположные знаки, числовые неравенства, сравнить числа: a и b , сложение и умножение неравенств, строгие и нестрогие неравенства, член неравенства, левая и правая части неравенства, числовой луч, система нелинейных неравенств, числовые промежутки, модуль числа.

Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 ч.)

Уравнение с двумя переменными и его график. Графический способ решения систем уравнений. Решение систем уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. Контрольная работа – 1.

Основная цель — ознакомить учащихся с приемами решения некоторых алгебраических уравнений, выработать умение решать простейшие системы нелинейных уравнений и применять их при решении задач.

Изучение данной темы направлено на обобщение, систематизацию и некоторое расширение знаний учащихся о преобразованиях многочленов и решении уравнений и их систем. В начале изучения главы следует научить выполнять деление многочленов, так как алгоритм деления многочленов следует рассматривать и как логическое завершение линии преобразований многочленов, и как необходимую подготовку к изучению приемов решений алгебраических уравнений.

Учащиеся знакомятся с понятием алгебраического уравнения n -степени и учатся решать уравнения третьей и четвертой степеней, имеющие хотя бы один целый корень.

Так как учащиеся уже знакомы с приемами решения уравнений, сводящихся к квадратным, то уравнения, сводящиеся к алгебраическим, следует рассматривать как углубление и обобщение имеющихся знаний и не требовать от всех учащихся умения решать уравнения более сложные, чем те, которые учащиеся научились решать в VIII классе.

Школьники знакомятся с различными способами решения систем уравнений с двумя неизвестными, расширяя и закрепляя знания, полученные в 5-9 классах.

Речевой материал: алгебраические уравнения, нелинейные уравнения, системы уравнений.

Арифметическая и геометрическая прогрессии (15 ч.)

Последовательности. Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии. Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии. Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии. Формула суммы первых n первых членов геометрической прогрессии. Контрольные работы – 2.

Основная цель — познакомить учащихся с понятиями арифметической и геометрической прогрессий.

Учащиеся знакомятся с числовыми последовательностями, учатся по заданной формуле n -го члена при рекуррентном способе задания последовательности находить члены последовательности.

Знакомство с арифметической и геометрической прогрессиями как числовыми последовательностями особых видов происходит на конкретных практических примерах. Формулы n -го члена и суммы n первых членов обеих прогрессий выводятся учителем, однако требовать от всех учащихся умения выводить эти формулы необязательно. Упражнения не должны предполагать использовать в своем решении формул, не приведенных в учебнике.

Речевой материал: числовая последовательность, члены последовательности, номер члена, арифметическая прогрессия, среднее арифметическое, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Элементы комбинаторики и теории вероятности (13 ч.)

Примеры комбинаторных задач. Перестановки. Размещения. Сочетания. Относительная частота случайного события. Вероятность равновозможных событий. Контрольная работа – 1.

Основная цель - развить комбинаторное мышление, сформировать умение организованного перебора упорядоченных и неупорядоченных комбинаций из двух-четырех элементов.

В данной теме интегрируются арифметические, начальные алгебраические и геометрические знания учащихся. Рассматриваются исторические комбинаторные задачи, способы составления фигурных чисел, магических и латинских квадратов, выводится формула n -го треугольного числа. В ходе организованного перебора различных комбинаций элементов двух множеств обосновывается правило произведения. С его помощью решаются простейшие комбинаторные задачи.

Дополнительно приводится вывод формулы числа перестановок из n элементов, решается задача подсчета числа способов разбиения элементов выборки на две группы, проводятся рассуждения о возможности принятия или опровержения гипотезы.

Сформировать представления о закономерностях в массовых случайных явлениях; выработать умение сбора и наглядного представления статистических данных; обучить нахождению центральных тенденций выборки.

После знакомства с различными видами случайных величин приводятся примеры составления таблиц распределения этих величин по вероятностям, частотам, относительным частотам. На основании таблиц распределения строятся полигоны частот и диаграммы.

Формируется представление о генеральной совокупности, о произвольной и репрезентативной выборках. На учебных выборках, имеющих небольшой размах, формируется умение находить моду, медиану и среднее значение; умение определять — какую выборку имеет смысл характеризовать одной из центральных тенденций.

[Рассматриваются дискретные и непрерывные случайные величины, демонстрируется наглядная интерпретация распределения значений непрерывной случайной величины с помощью гистограммы.]

Речевой материал: комбинации, множество, перебор элементов, размах, мода, медиана, среднее арифметическое, закон нормального распределения, полигон частот, гисторрамма.

Повторение (21 ч.)

Итоговое повторение. Решение задач. Итоговая контрольная работ

Решение задач по темам:

5. Числа(1ч)
6. Буквенные выражения(1ч)
7. Тождественные преобразования выражений(2ч)
8. Уравнения и текстовые задачи(2ч)
9. Неравенства(2ч)
10. Последовательности. Арифметическая прогрессия.(1ч)
11. Геометрическая прогрессия(1ч)
12. Общие свойства функций(1ч)
13. Линейная функция и ее график.(2 ч)
14. Квадратичная функция, ее свойства и график(2ч)
15. Степенная функция и ее график(2ч)
16. Элементы тригонометрии Знаки синуса, косинуса, тангенса угла(1ч)
17. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла.
Тригонометрические тождества(1ч)
18. События(1ч)
19. Вероятность события(1ч)

Элементы тригонометрии (обзорно)

Радиальная мера угла. Определения синуса, косинуса, тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы приведения.

Данная тема рассматривается лишь при наличии времени, так как изучение тригонометрии в полном предусмотренном программой объеме предполагается в старших классах. Здесь же в ознакомительном плане учитель может рассказать о новой для учащихся мере угла, угле поворота точки вокруг начала координат, понятиях синуса, косинуса и тангенса произвольного угла и некоторых их свойствах, рассматривая данный материал как расширение представлений, известных учащимся из курса геометрии, укрепляя внутрипредметные связи.

Речевой материал: радиальная мера угла, единичная окружность, поворот точки, синус, косинус, тангенс и котангенс угла, тригонометрическая функция, тригонометрическое тождество, формулы приведения.

Случайные события

События невозможные, достоверные, случайные. Совместные и несовместные события. Равновозможные события. Классическое определение вероятности события. Представление о геометрической вероятности. Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики. Противоположные события и их вероятности. Относительная частота и закон больших чисел.

Тактика игр, справедливые и несправедливые игры.

Основная цель — познакомить учащихся с различными видами событий, с понятием вероятности события и с различными подходами к определению этого понятия; сформировать умения нахождения вероятности события, когда число равновозможных исходов испытания очевидно; обучить нахождению вероятности события после проведения серии однотипных испытаний.

Классическое определение вероятности события вводится и применяется в ходе моделирования опытов (испытаний) с равно-возможными исходами: бросание монет, игральных кубиков, изъятие карт из колоды, костей домино из набора и т. п. Статистическое определение вероятности вводится после рассмотрения опытов, в которых равновозможность исходов не очевидна.

Приводится теорема о сумме вероятностей противоположных событий. Рассматриваются задачи на нахождение вероятности искомого события через нахождение вероятности противоположного события.

Прикладной аспект вероятностных знаний иллюстрируется, в частности, при выявлении справедливых и несправедливых игр, при планировании участия в лотереях и т. п.

В ходе преподавания математики в основной школе, работы над формированием у учащихся перечисленных в программе знаний и умений, следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретали опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов; решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач; ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике.

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

▪ допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

1. Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

2. К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3. Недочётами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Требования к уровню подготовки

Знать/понимать

- ✓ существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- ✓ существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
- ✓ как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- ✓ как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- ✓ как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- ✓ вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;

- ✓ каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- ✓ смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

Уметь

- ✓ применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- ✓ решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- ✓ решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- ✓ решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- ✓ изображать числа точками на координатной прямой;
- ✓ определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- ✓ распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- ✓ находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- ✓ определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- ✓ описывать свойства изученных функций, строить их графики;
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- ✓ выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- ✓ моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- ✓ описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций.

Литература

- Примерная программа основного общего образования по математике (базовый уровень)
- Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования
- Макарычев Ю.Н., Алгебра: учебник для 7 класса общеобразовательных учреждений - М.: Просвещение, 2016
- Васюк Н.В. Дидактические материалы по алгебре для 7 кл.- М.: Издат-школа 21 век, 2016.
- А. И. Ершова Самостоятельные и контрольные работы / Илекса, М.
- Интернет-ресурсы
- Макарычев Ю.Н., Алгебра: учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений - М.: Просвещение, 2016
- В.И.Жохов. Дидактические материалы по алгебре для 8 кл.- М.: Просвещение, 2018..
- С.С.Минаева Типовые тестовые задания-М.:Экзамен, 2008
- Миндюк М.Б., Миндюк Н.Г. Разноуровневые дидактические материалы по алгебре 8 класс – «Генжер», М. 2016
- Ю.Н.Макарычев, Алгебра: учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений - М.: Просвещение, 2016.
- В.И.Жохов. Дидактические материалы по алгебре для 9 кл.- М.: Просвещение, 2016..
- Л.В.Кузнецова Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 классе М.:Просвещение,2021

- С.С.Минаева Типовые тестовые задания-М.:Экзамен,2021
- Интернет-ресурсы
- Пичугин Л.Ф. За страницами учебника алгебры-

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
методического объединения
учителей физико-математического цикла
от 28 августа 2023 года № 1
_____ Бабкова И.Н.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР
_____ Туманова И.А.
29 августа 2023 года