

Краснодарский край, Каневской район Ст. Александровская
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
основная общеобразовательная школа № 16
имени Героя Советского Союза А.И.Покрышкина
муниципального образования Каневской район

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
от 31 августа 2021 года протокол № 1

Председатель
И.В. Симоненко



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По алгебре

(указать предмет, курс)

Уровень образования (класс) основное общее образование, 7 - 9 классы
(начальное общее, основное общее образование с указанием классов)

Количество часов 340 (7 класс-102 часа ,8 класс-136 часов ,9 класс-102 часа)

Учитель Труш Елена Анатольевна

Программа разработана в соответствии с ФГОС на основе примерной программы учебного предмета «Алгебра», включённой в содержательный раздел примерной основной образовательной программы общего образования, внесённый в реестр образовательных программ, одобренных федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г № 1/5) <http://fgosreestr.ru> с учетом УМК Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. и др. «Алгебра» для 7-9 классов, - Москва, «Просвещение» 2019 г.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Алгебра»

Личностные результаты выпускников основной школы, формируемые при изучении алгебры:

1. *Патриотическое воспитание:*

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

2. *Гражданское и духовно-нравственное воспитание:*

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

3. *Трудовое воспитание:*

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

4. *Эстетическое воспитание:*

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

5. *Ценности научного познания:*

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

6. *Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:*

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

7. *Экологическое воспитание:*

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

8. *Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:*

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

1.

Метапредметными результатами являются:

- 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 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 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 результаты освоения выпускниками основной школы программы по алгебре:

- 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 изучения, 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 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.

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

- 1) понимать особенности десятичной системы счисления;
- 2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- 3) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- 4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- 5) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;
- 6) использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

- 1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- 2) владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Выпускник научится:

- 1) использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.
- 2)

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

- 1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- 2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- 3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- 4) выполнять разложение многочленов на множители.

УРАВНЕНИЯ

Выпускник научится:

- 1) решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- 2) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- 3) применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

- 1) понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- 2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- 3) применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Выпускник научится:

- 1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- 2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- 3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Выпускник научится:

- 1) понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- 2) применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

КОМБИНАТОРИКА

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

1. Содержание учебного предмета

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 применение 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. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой 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. Графики 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 $y = u$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

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

Описательная статистика. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

Случайные события и вероятность. Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности.

Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

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.

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.

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, большей четырёх. 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.

Тематическое распределение часов по классам

№ п/п	Разделы	Темы	Количество часов		
			Рабочая программа		
			7 класс	8 класс	9 класс
1.	Рациональные числа	Рациональные числа		30	
2.	Действительные числа	Квадратные корни		25	
3.	Рациональные числа, Алгебраические выражения, Измерения, приближения, оценки, Уравнения, Описательная статистика, Случайные события и вероятность, Математика в историческом развитии	Выражения, тождества, уравнения	22		
4.		Степень с натуральным показателем	11		
5.		Многочлены	17		
6.		Формулы сокращённого умножения	19		
7.		Степень с целым показателем. Элементы статистики		13	
8.	Уравнения, Элементы логики, Математика в историческом развитии	Системы линейных уравнений	16		
9.		Квадратные уравнения		30	
10.		Уравнения и неравенства с одной переменной			14
11.		Уравнения и неравенства с двумя переменными			17
12.	Неравенства, Теоретико-множественные понятия	Неравенства		24	
13.	Функции, Уравнения, Основные понятия, Числовые функции	Функции	11		
14.		Квадратичная функция			22

15.	Числовые последовательности	Арифметическая и геометрическая прогрессии			15
16.	Описательная статистика, Случайные события и вероятность, Комбинаторика	Элементы комбинаторики и теории вероятности			13
17.		Повторение	6	14	21
			102	136	102

Содержание учебного предмета и основные результаты обучения

7 КЛАСС

Выражения, тождества, уравнения (22 час). Числовые выражения с переменными. 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 решения уравнений с одной переменной.

Функции (11 час). Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график.

Основная цель – ознакомить учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида.

Степень с натуральным показателем (11 час). Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции $y=x^2$, $y=x^3$ и их графики.

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

Многочлены (17 час). Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.

Основная цель – выработать умение выполнять сложение, вычитание и умножение многочленов и разложение многочленов на множители.

Формулы сокращенного умножения (19 час)

Формулы $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$, $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$, $(a+b)^3=a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$, $(a-b)^3=a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$, $a^2-b^2=(a-b)(a+b)$, $a^3+b^3=(a+b)(a^2-ab+b^2)$, $a^3-b^3=(a-b)(a^2+ab+b^2)$. Применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений.

Основная цель – выработать умение применять формулы сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители.

Системы линейных уравнений (16 час). Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем линейных уравнений с двумя переменными.

Основная цель – ознакомить учащихся со способом решения систем уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

Повторение (6 час) Формулы. Задание функции несколькими формулами. О простых и составных числах. Деление с остатком. Формулы сокращенного умножения. Возведение двучлена в степень. Линейные неравенства с двумя переменными и их системы.

8 КЛАСС

Рациональные дроби (30ч). Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция $y = k/x$ и ее график.

Понятия дробного выражения, рациональной дроби. Основное свойство дроби. Правило об изменении знака перед дробью. Правила сложения, вычитания дробей с одинаковыми и с разными знаменателями. Правила умножения, деления дробей, возведения дроби в степень. Понятие тождества, тождественно равных выражений, тождественных преобразований выражения. Рациональные выражения и их преобразования. Свойства и график функции $y = k/x$ при $k > 0$; при $k < 0$.

Основная цель – выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

Квадратные корни (25 ч). Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$ её свойства и график.

Понятие рационального, иррационального, действительного числа, определение арифметического корня, теоремы о квадратном корне из произведения, из дроби, тождество $\sqrt{x^2} = |x|$.

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

Квадратные уравнения (30 ч). Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.

Основная цель – выработать умения решать квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач.

Неравенства (24 ч). 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 применением неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Степень с целым показателем. Элементы статистики (13 ч). Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований.

Основная цель – выработать умение применять свойства степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях, сформировать начальные представления о сборе и группировке статистических данных, их наглядной интерпретации.

Повторение (14 ч) Представление дроби в виде суммы дробей. Преобразование двойных радикалов. Уравнения с параметром. Доказательство неравенств. Функции $y = x^{-1}$ и $y = x^{-2}$ и их свойства.

9 КЛАСС

Квадратичная функция (22 час). Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Решение задач путем выделения квадрата двучлена из квадратного трехчлена. Функция $y = ax^2 + bx + c$, её свойства, график. Степенная функция.

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

Уравнения и неравенства с одной переменной (14 час). 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 $ax^2 + bx + c \geq 0$ или $ax^2 + bx + c \leq 0$, где $a \neq 0$.

Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 час). Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

Основная цель – выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнения второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

Арифметическая и геометрическая прогрессии (15 ч). Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена и суммы n первых членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

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

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (13 ч). Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события.

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

Повторение (21ч) Дробно-линейная функция и её график. Степень с рациональным показателем. Некоторые приёмы решения целых уравнений. Некоторые приёмы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными. Метод математической индукции. Сложение и умножение вероятностей. Решение уравнений (линейных, рациональных, квадратных). Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений. Решение текстовых задач с помощью систем линейных уравнений. Формулы сокращённого умножения. Системы уравнений. Решение текстовых задач на проценты. Сокращение дробей. Построение графиков функций.

Перечень контрольных работ

7 класс

1. Контрольная работа № 1 по теме «Преобразование выражений»
2. Контрольная работа № 2 по теме «Линейные уравнения»
3. Контрольная работа № 3 по теме «Функции»
4. Контрольная работа № 4 по теме «Степень с натуральным показателем»
5. Контрольная работа № 5 по теме «Сумма и разность многочленов»
6. Контрольная работа № 6 по теме «Произведение многочленов»
7. Контрольная работа № 7 по теме «Формулы сокращённого умножения»
8. Контрольная работа № 8 по теме «Преобразование целых выражений»
9. Контрольная работа № 9 по теме «Системы линейных уравнений»
10. Итоговая контрольная работа №1
11. Итоговая контрольная работа №2

8 класс

1. Контрольная работа № 1 по теме «Сумма и разность дробей»
2. Контрольная работа № 2 по теме «Умножение и деление дробей»
3. Контрольная работа № 3 по теме «Арифметический квадратный корень»
4. Контрольная работа № 4 по теме «Свойства арифметического квадратного корня»
5. Контрольная работа № 5 по теме «Квадратное уравнение и его корни»
6. Контрольная работа № 6 по теме «Дробные рациональные уравнения»
7. Контрольная работа № 7 по теме «Свойства числовых неравенств»
8. Контрольная работа № 8 по теме «Неравенства с одной переменной и их системы»
9. Контрольная работа № 9 по теме «Степень с целым показателем»
10. Итоговая контрольная работа №1.
11. Итоговая контрольная работа №2.

9 класс

1. Контрольная работа № 1 по теме «Квадратный трёхчлен, его корни»
2. Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная и степенная функция»
3. Контрольная работа № 3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»
4. Контрольная работа № 4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»
5. Контрольная работа № 5 по теме «Арифметическая прогрессия»
6. Контрольная работа № 6 по теме «Геометрическая прогрессия»
7. Контрольная работа № 7 по теме «Теория вероятности»
8. Итоговая контрольная работа №1.
9. Итоговая контрольная работа №2.

1. Тематическое планирование

Класс 7					
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Выражения, тождества, уравнения	22 ч	Выражения	5	Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать знаки $>$, $<$, \geq , \leq , читать и составлять двойные неравенства. Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений. Решать уравнения вида $ax = b$ при различных значениях a и b , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат. Использовать простейшие статистические характеристики	1, 4, 5, 6
		Преобразование выражений	4		
		Контрольная работа № 1 по теме: «Преобразование выражений».	1		
		Уравнения с одной переменной	7		
		Статистические характеристики	4		
		Контрольная работа № 2 по теме: «Линейные уравнения».	1		

				(среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях	
Функции	11 ч	Функции и их графики	5	Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу. Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций. Понимать, как влияет знак коэффициента k на расположение в координатной плоскости графика функции $y = kx$, где $k \neq 0$, как зависит от значений k и b взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx + b$. Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида $y = kx$, где $k \neq 0$ и $y = kx + b$	2, 5, 6
		Линейная функция	5		
		Контрольная работа № 3 по теме: «Функции».	1		
Степень с натуральным показателем	11 ч	Степень и её свойства	5	Вычислять значения выражений вида a^n , где a — произвольное число, n — натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать	3,5, 7
		Одночлены	5		
		Контрольная работа № 4 по теме: «Степень с натуральным показателем».	1		

				<p>свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$. Решать графически уравнения $x^2 = kx + b$, $x^3 = kx + b$, где k и b — некоторые числа</p>	
Многочлены	17 ч	Сумма и разность многочленов	3	<p>Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен. Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений</p>	4, 5, 8
		Произведение одночлена и многочлена	6		
		Контрольная работа № 5 по теме: «Сумма и разность многочленов».	1		
		Произведение многочленов	6		
		Контрольная работа № 6 по теме : «Произведение многочленов».	1		
Формулы сокращённого умножения	19 ч	Квадрат суммы и квадрат разности	5	<p>Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Использовать</p>	1, 3, 5
		Разность квадратов. Сумма и разность кубов	6		
		Контрольная работа № 7 по теме : «Формулы сокращённого умножения».	1		
		Преобразование	6		

		целых выражений		различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора	
		Контрольная работа № 8 по теме: «Преобразование целых выражений».	1		
Системы линейных уравнений	16 ч	Линейные уравнения с двумя переменными и их системы	5	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными.	4, 5, 6
		Решение систем линейных уравнений	10	Находить путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. Строить график уравнения $ax + by = c$, где $a \neq 0$ или $b \neq 0$. Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными.	
		Контрольная работа № 9 по теме: «Системы линейных уравнений».	1	Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы	
Повторение	6 ч	Повторение курса 7 класса	3		2, 7, 8
		Итоговый зачёт	1		
		Итоговая контрольная работа №1	1		
		Итоговая контрольная работа №2	1		
Класс 8					

Рациональные дроби	30 ч	Рациональные дроби и их свойства	5	<p>Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень.</p> <p>Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Знать свойства функции $y=k/x$, где $k \neq 0$, и уметь строить её график. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости в зависимости от k</p>	1, 5, 7
		Сумма и разность дробей	8		
		Контрольная работа № 1 по теме: «Сумма и разность дробей».	1		
		Произведение и частное дробей	15		
		Контрольная работа № 2 по теме: «Умножение и деление дробей».	1		
Квадратные корни	25 ч	Действительные числа	3	<p>Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество $\sqrt{a^2} = a$, применять их в преобразованиях выражений. Освободиться от иррациональности в знаменателях дробей вида a/\sqrt{b}, $a/\sqrt{b} \pm \sqrt{c}$. Выносить множитель за знак корня и вносить множитель</p>	2, 4, 5
		Арифметический квадратный корень	6		
		Свойства арифметического квадратного корня	4		
		Контрольная работа № 3 по теме: «Арифметический квадратный корень».	1		
		Применение свойств арифметического квадратного корня	10		
		Контрольная работа № 4 по теме: «Свойства арифметического квадратного	1		

		корня».		под знак корня. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Строить график функции $y = \sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике её свойства	
Квадратные уравнения	30 ч	Квадратное уравнение и его корни	16	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней. Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения	3, 5, 6
		Контрольная работа № 5 по теме: «Квадратное уравнение и его корни».	1		
		Дробные рациональные уравнения	12		
		Контрольная работа № 6 по теме: «Дробные рациональные уравнения».	1		
Неравенства	24 ч	Числовые неравенства и их свойства	9	Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков. Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые	5, 7, 8
		Контрольная работа № 7 по теме: «Свойства числовых неравенств».	1		
		Неравенства с одной переменной и их системы	13		
		Контрольная работа № 8 по теме: «Неравенства с одной переменной и их	1		

		системы».		записаны в виде двойных неравенств	
Степень с целым показателем. Элементы статистики	13 ч	Степень с целым показателем и её свойства	8	Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм	1, 5, 6
		Контрольная работа № 9 по теме: «Степень с целым показателем».	1		
		Элементы статистики	4		
Повторение	14 ч	Повторение курса 8 класса	11		2, 7, 8
		Итоговый зачёт	1		
		Итоговая контрольная работа	2		
Класс 9					
Квадратичная функция	22 ч	Функции и их свойства	5	Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на	1, 2, 5
		Квадратный трёхчлен	4		
		Контрольная работа № 1 по теме:	1		

		«Квадратный трёхчлен и его корни».		основе их графического представления.	
		Квадратичная функция и её график	8	Интерпретировать графики реальных зависимостей.	
		Степенная функция. Корень n -й степени	3	Показывать схематически положение на координатной	
		Контрольная работа № 2 по теме: «Квадратичная и степенная функции».	1	плоскости графиков функций $y = ax^2$, $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2$. Строить график функции $y = ax^2 + bx + c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Изображать схематически график функции $y = xp$ с чётным и нечётным n . Понимать смысл записей вида $\sqrt[3]{a}$, $\sqrt[4]{a}$ и т. д., где a — некоторое число. Иметь представление о нахождении корней n -й степени с помощью калькулятора	
Уравнения и неравенства с одной переменной	14 ч	Уравнения с одной переменной	8	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 уравнениям с последующей проверкой корней.	3, 5, 6
		Неравенства с одной переменной	5	Решать неравенства второй степени, используя графические представления.	
		Контрольная работа № 3 по теме: «Уравнения и неравенства с одной переменной».	1	Использовать метод	

				интервалов для решения несложных рациональных неравенств	
Уравнения и неравенства с двумя переменными	17 ч	Уравнения с двумя переменными и их системы	10	Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гиперболоа, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными. Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат	4, 5, 7
		Неравенства с двумя переменными и их системы	6		
		Контрольная работа № 4 по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными».	1		
Арифметическая и геометрическая прогрессии	15 ч	Арифметическая прогрессия	7	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, суммы первых n членов	1, 5, 8
		Контрольная работа № 5 по теме: «Арифметическая прогрессия».	1		
		Геометрическая прогрессия	6		
		Контрольная работа № 6 по теме: «Геометрическая прогрессия».	1		

				арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий. Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор	
Элементы комбинаторики и теории вероятностей	13 ч	Элементы комбинаторики	9	Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий	2, 6, 7
		Начальные сведения из теории вероятностей	3		
		Контрольная работа № 7 по теме: «Теория вероятности».	1		
Повторение	21 ч	Повторение курса 7 - 9 классов	19		2, 7, 8
		Итоговая контрольная работа №1	1		
		Итоговая	1		

		контрольная работа №2			
--	--	--------------------------	--	--	--

СОГЛАСОВАНО

протокол МО учителей
МБОУ ООШ № 16
от 31.08.2021 г. № 1

_____ О. В. Спицкая

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
_____ Е. Н. Ищенко

31 августа 2021 г.