

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Курской области

Управление образования Администрации Хомутовского района Курской области

МКОУ «Сковородненская средняя общеобразовательная школа»

ПРИНЯТО

на заседании педагогического
совета школы
протокол № 7 от 30.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом № 1-82 от 30.08.2023 г.
Директор  Е.М. Некрасов



Рабочая программа учебного предмета

«Алгебра»

для обучающихся 9 класса

Учитель: Федорченко Лидия Егоровна

с. Сковороднево, 2023 г.

Пояснительная записка.

Рабочая программа основного общего образования по алгебре для 9 класса составлена на основе требований к результатам освоения программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, с учетом федеральной образовательной программы основного общего образования, основной образовательной программы основного общего образования МКОУ «Сковородневская средняя общеобразовательная школа» Хомутовского района Курской области для 8-9 классов, а также ориентирована на целевые приоритеты духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания

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

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

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

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

3) трудовое воспитание:

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

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

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

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

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

7) экологическое воспитание:

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

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

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

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

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

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

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

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

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

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

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

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

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

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

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

Календарно- тематическое планирование

№ п/п	Наименование темы	Общее кол - во часов
1	Повторение	3
2	Квадратичная функция	22
3	Уравнения и неравенства с одной переменной	14
4	Уравнения и неравенства с двумя переменными	17
5	Арифметическая и геометрическая прогрессия	15
6	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	13
7	Итоговое повторение	18
Итого		102

П. №

Календарно-тематическое планирование

№	дата		Тема урока	Кол-во часов	Элементы содержания образования	Требования к уровню подготовки учащихся	Элементы дополнительного содержания
	По плану	Факт ич.					
1-3	01.09 04.09 06.09		Повторение – 3 ч				

4-25			Квадратичная функция – 22 ч <u>Цель:</u> расширить сведения о свойствах функций, ознакомить обучающихся со свойствами и графиком квадратичной функции, сформировать умение изображать параболы, заданные различным способом. Развивать умение чтения графика.				
4-5	08.09 11.09		Функции и их графики.	2	Функция. Область определения и область значений функции. Примеры функциональных зависимостей. Нули функции.	Знать понятие функции и другую функциональную терминологию. Уметь правильно употреблять функциональную терминологию, понимать её в тексте, в речи учителя, в формулировке задач; находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком; решать обратную задачу.	Умение свободно читать графики, описывать свойства функции по графику. Графики функций, содержащих переменную под знаком модуля.
6	13.09		Область определения и область значений функции	1	Возрастание и убывание функции.		
7-8	15.09 18.09		Функции и их свойства	2			
9-10	20.09 22.09		Квадратный трёхчлен и его корни.	2	Квадратный трёхчлен и его корни. Выделение квадрата двучлена из квадратного трёхчлена	Знать понятие квадратного трёхчлена, формулу разложения квадратного трёхчлена на множители.	Уметь самостоятельно выбрать рациональный способ разложения квадратного трёхчлена на
11-12	27.09 27.09		Разложение квадратного трёхчлена на множители.	2	.Разложение		

					квадратного трёхчлена на множители.	Уметь выделять квадрат двучлена из квадратного трёхчлена, раскладывать трёхчлен на множители.	множители.
13	29.09		Контрольная работа №1 «Квадратичная функция»	1	Минимум содержания по данной теме.		
14-15	02.10 04.10		Функция $y=ax^2$, её график и свойства Функция $y=ax^2$, её график и свойства (повторение)	1 1	Функция $y=ax^2$, график функции.	Знать и понимать функции $y=ax^2$, их свойства и особенности графиков. Уметь строить график $y=ax^2$.	Умение решать графически уравнения и системы уравнений, определять число системы уравнений с помощью графического метода.
16-18	06.10 09.10 11.10		Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$	3	Квадратичная функция. Преобразование графика функции.	Знать и понимать функции $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$ их свойства и особенности графиков. Уметь строить графики функций $y=ax^2+n$ и	Умение по алгоритму построить графики функций $y=f(x+n)$, $y=f(x)+m$, $y=f(x+n)+m$,

						$y = a(x-m)^2$. Выполнять простейшие преобразования графиков.	прочитать и описать свойства.
19-21	13.10 16.10 18.10		Построение графика квадратичной функции.	3	Функция $y=ax^2+bx+c$ и её график (парабола). Промежутки возрастания и убывания квадратичной функции.	Знать, что график функции $y=ax^2+bx+c$ может быть получен из графика функции $y=ax^2$ с помощью двух параллельных переносов вдоль осей координат. Уметь строить график квадратичной функции, находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значение.	Умение свободно применять несколько способов графического решения уравнения; собрать материал для сообщения по заданной теме.
22-24	20.10 23.10 25.10		Степенная функция. Корень n-ой степени.	3	Функция $y=x^n$. Определение корня n-ой степени, арифметический корень n-ой степени.	Знать свойства степенной функции с натуральным показателем, понятие корня n-ой степени. Уметь перечислять	Степень с рациональным показателем и её свойства.

						свойства степенных функций, схематически строить графики функций, указывать особенности графиков, вычислять корни n-ой степени(несложных заданий).	
25	27.10		Контрольная работа №2 «Квадратичная функция»	1	Минимум содержания по данной теме.		
26-39			Уравнения и неравенства с одной переменной-14 ч <u>Цель:</u> систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной. Сформировать умение решать неравенства второй степени.				
26-27	06.11 08.11		Целое уравнение и его корни.	2	Целое уравнение и его корни. Степень уравнения.	Знать понятие целого уравнения и его степени, приёмы нахождения приближённых корней. Уметь решать уравнения третьей и четвёртой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители.	Уравнения с параметрами.

28-30	10.11 13.11 15.11		Уравнения, приводимые к квадратным.	3	Биквадратное уравнение. Уравнения, приводимые к квадратным и методы их решения.	Знать метод введения вспомогательной переменной. Уметь решать уравнения третьей и четвёртой степени с одним неизвестным с помощью введения вспомогательной переменной.	Уравнения с параметрами.
31-33	17.11 20.11 22.11		Дробные рациональные уравнения.	3	Дробные рациональные уравнения и алгоритм их решения.	Знать о дробных рациональных уравнениях, об освобождении от знаменателя при решении уравнений. Уметь решать дробные рациональные уравнения, применяя формулы сокращённого умножения и разложения квадратного трёхчлена на множители.	Специальные приёмы решения целых уравнений; теорема о корне многочлена; решение возвратных уравнений.
34-35	24.11 27.11		Решение неравенств второй степени с одной переменной	1 1	Решение неравенств второй степени с одной	Знать понятие неравенства второй степени с одной переменной и методы	Неравенства с параметрами.

			Диагностическая работа		переменной	их решения. Уметь решать неравенства второй степени с одной переменной, применять графическое представление для решения неравенств второй степени с одной переменной.		
36-38	29.12 01.12 04.12		Решение неравенств методом интервалов.	3	Метод интервалов.	Уметь применять метод интервалов при решении неравенств с одной переменной, дробных рациональных неравенств.		
39	06.12		Контрольная работа №3 «Уравнение с одной переменной»	1	Минимум содержания по данной теме.			
			Уравнения и неравенства с двумя переменными.- 17 ч <u>Цель:</u> Выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.					
40	08.12		Уравнение с двумя переменными и его график.	1	Уравнение с двумя переменными и его график. Уравнение окружности.	Знать и понимать уравнение с двумя переменными и его график, уравнение окружности и уметь их строить.		

41-42	11.12 13.12		Графический способ решения систем уравнений.	2	Системы двух уравнений второй степени с двумя переменными.	Знать понятие решения системы уравнений (графический и аналитический). Уметь решать системы уравнений графически.	
43-46	15.12 18.12 20.12 21.12		Решение систем уравнений второй степени. Контрольная работа по тексту администрации школы	4	Системы двух уравнений второй степени с двумя переменными.	Знать системы двух уравнений второй степени с двумя переменными и методы их решения. Уметь решать системы, содержащие одно уравнение первой, а другое - второй степени, системы двух уравнений второй степени с двумя переменными.	Решение систем двух уравнений второй степени с двумя переменными с помощью различных приёмов.
47-51	25.12 27.12 29.12 15.01 17.01		Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	5	Алгоритм решения задач с помощью систем уравнений. Системы уравнений второй степени.	Знать и понимать системы двух уравнений второй степени с двумя переменными и методы их решения.	Умение свободно составлять математические модели реальных

						Уметь решать текстовые задачи методом составления систем уравнений.	ситуаций и работать с составленной моделью.
52-53	19.01 22.01		Неравенства с двумя переменными.	2	Неравенства с двумя переменными, решение неравенств с двумя переменными.	Иметь представление о решении неравенств с двумя переменными. Уметь изображать на координатной плоскости множество решений неравенств.	
54-55	24.01 26.01		Системы неравенств с двумя переменными.	2	Системы неравенств с двумя переменными. Решение систем неравенств с двумя переменными.	Иметь представление о решении систем неравенств с двумя переменными. Уметь изображать на координатной плоскости множество решений системы неравенств.	
56	29.01		Контрольная работа №4 «Уравнения и неравенства с двумя	1	Минимум содержания по данной теме.		

			переменными»				
57-71			Арифметическая и геометрическая прогрессии-15 ч <u>Цель:</u> дать понятие об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.				
57	31.01		Последовательности.	1	Последовательность, члены последовательности, формула n-го члена последовательности. Рекуррентные формулы.	Знать и понимать понятия последовательности, формулы n-го члена последовательности. Уметь использовать индексные обозначения.	
58-60	02.02 05.02 07.02		Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии.	3	Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена арифметической прогрессии. Характеристическое свойство арифметической прогрессии.	Знать и понимать: арифметическая прогрессия - числовая последовательность особого вида. Уметь решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул.	
61-63	09.02 12.02 14.02		Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.	3	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.	Знать и понимать формулы суммы n первых членов арифметической	

						прогрессии. Уметь решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул.	
64	16.02		Контрольная работа №5« Арифметическая прогрессия »	1	Минимум содержания по данной теме.		
65-67	19.02 21.02 26.02		Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии.	3	Геометрическая прогрессия, знаменатель геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии.	Знать и понимать: геометрическая прогрессия - числовая последовательность особого вида. Уметь решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул.	
68-70	28.02 01.03 04.03		Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	3	Геометрическая прогрессия, Формула суммы n первых членов	Знать и понимать формулы суммы n первых членов геометрической	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и

					геометрической прогрессии.	прогрессии. Уметь решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с непосредственным применением изучаемых формул.	сумма её членов.
71	06.03		Контрольная работа №6«Геометрическая прогрессия».	1	Минимум содержания по данной теме.	Уметь применять изученные формулы при решении задач.	
72-84			Элементы комбинаторики и теории вероятностей.-13ч <u>Цель:</u> ознакомить учащихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчёта их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.				
72-73	11.03 13.03		Элементы комбинаторики. Примеры комбинаторных задач.	2	Перебор возможных вариантов, комбинаторное правило умножения.	Знать и понимать комбинаторное правило умножения. Уметь пользоваться формулами при решении комбинаторных задач.	
74-75	15.03 18.03		Перестановки.	2	Перестановки, число возможных перестановок.	Уметь решать упражнения и задачи, в том числе практического содержания с	
76-77	20.03 22.03		Размещения.	2	Размещения.		

78-80	01.04 03.04 05.04		Сочетания.	3	Сочетания.	непосредственным применением изучаемых формул.	
81-83	08.04 10.04 12.04		Относительная частота случайного события. Вероятность равновозможных событий.	3	Случайные, достоверные, невозможные события.	Знать и понимать теории вероятностей. Уметь: вычислять вероятности, использовать формулы комбинаторики.	Сложение и умножение вероятностей.
84	15.04		Контрольная работа №7 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	1	Минимум содержания по данной теме.	Уметь применять ЗУН.	
85-102	27.04- 25.05		Итоговое Повторение курса алгебры 9 класса – 21 ч. <u>Цель:</u> систематизация и обобщение ЗУН по курсу алгебры основной школы				

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ
ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

В результате изучения математики ученик должен

знать/понимать¹

- 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.

Арифметика

уметь

- выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь – в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов,
-

калькулятора, компьютера;

- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления, с использованием различных приемов;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

Алгебра

уметь

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- 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 для:

- выполнения расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для 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;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;
- распознавания логически некорректных рассуждений;
- записи математических утверждений, доказательств;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- сравнения шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
- понимания статистических утверждений.

Очерченные стандартом рамки содержания и требований ориентированы на развитие учащихся и не должны препятствовать достижению более высоких уровней.

Литература

Основная. Алгебра: учеб. для 9 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под ред. С. А. Теляковского. – 17-е изд. – М.: Просвещение, 2022.