

Бондарева Ирина Анатольевна  
я подтверждаю этот документ  
своей удостоверяющей  
подписью  
i9kF2uyd  
2023-11-02 09:47:24

*Бондарев*

РАССМОТРЕНО

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО

На заседании ШМО

Замдиректора по УВР

Директор школы

*Л*

*М.А.*

*Бондарев*

Уталиева А. Н

Рудаметкина М. А.

Бондарева И. А.

Протокол 1 № от «30» 08  
2023г.

Протокол 1 № от «30»  
08.2023 г.

Приказ №98 от «30 »  
08.2023 г.

## Тематическое планирование

по алгебре

7-9 класс

Рудой Людмилы Леонидовны

учителя математики

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол №1 от 31 августа

2023 г.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

7 класс (не менее 102 ч)

Название раздела (темы) курса	Число часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
<p>Числа и вычисления. Рациональные числа</p>	<p>25</p>	<p>Понятие рационального числа. Арифметические действия с рациональными числами. Сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Степень с натуральным показателем. Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики. Признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел. Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности</p>	<p><b>Систематизировать и обогащать знания</b> об обыкновенных и десятичных дробях. <b>Сравнивать и упорядочивать дроби</b>, преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, в частности в бесконечную десятичную дробь. <b>Применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений</b>, содержащих обыкновенные и десятичные дроби: заменять при необходимости десятичную дробь обыкновенной и обыкновенную десятичной, приводить выражение к форме, наиболее удобной для вычислений, преобразовывать дробные выражения на умножение и деление десятичных дробей к действиям с целыми числами. <b>Приводить числовые и буквенные примеры</b> степени с натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения степеней вида <math>a^n</math> (<math>a</math> — любое рациональное число, <math>n</math> — натуральное число). <b>Понимать</b> смысл записи больших чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, <b>применять</b> их в реальных ситуациях. <b>Применять</b> признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел. <b>Решать задачи</b> на части, проценты, пропорции, на</p>

			<p>нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой.</p> <p><b>Приводить, разбирать, оценивать</b> различные решения, записи решений текстовых задач.</p> <p><b>Распознавать и объяснять</b>, опираясь на определения, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные зависимости между величинами; <b>приводить примеры</b> этих зависимостей из реального мира, из других учебных предметов.</p> <p><b>Решать</b> практико-ориентированные задачи на дроби, проценты, прямую и обратную пропорциональности, пропорции</p>
Алгебраические выражения	27	<p>Буквенные выражения. Переменные. Допустимые значения переменных. Формулы.</p> <p>Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых.</p> <p>Свойства степени с натуральным показателем.</p> <p>Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения. Разложение многочленов на множители</p>	<p><b>Овладеть</b> алгебраической терминологией и символикой, <b>применять</b> её в процессе освоения учебного материала.</p> <p><b>Находить</b> значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам.</p> <p><b>Выполнять</b> преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.</p> <p><b>Выполнять</b> умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, <b>применять</b> формулы квадрата суммы и квадрата разности.</p> <p><b>Осуществлять</b> разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения.</p> <p><b>Применять</b> преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных</p>

			предметов, из реальной практики. <b>Знакомиться с историей</b> развития математики
Уравнения и неравенства	20	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений. Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений. Решение задач с помощью уравнений. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения	<b>Решать</b> линейное уравнение с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида. <b>Проверять</b> , является ли конкретное число корнем уравнения. <b>Подбирать примеры</b> пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными. <b>Строить</b> в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, <b>приводить примеры</b> решения уравнения. <b>Находить решение</b> системы двух линейных уравнений с двумя переменными. <b>Составлять и решать</b> уравнение или систему уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат
Координаты и графики. Функции	24	Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой. Прямоугольная система координат на плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция. Построение графика линейной функции. График функции $y =  x $ .	<b>Изображать</b> на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке. <b>Отмечать в координатной плоскости</b> точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами, в том числе с помощью цифровых лабораторий. <b>Применять, изучать преимущества, интерпретировать</b> графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации.

			<p><b>Осваивать</b> понятие функции, овладевать функциональной терминологией.</p> <p><b>Распознавать</b> линейную функцию <math>y = kx + b</math>, <b>описывать</b> её свойства в зависимости от значений коэффициентов <math>k</math> и <math>b</math>.</p> <p><b>Строить графики</b> линейной функции и функции <math>y =  x </math>.</p> <p><b>Использовать цифровые ресурсы</b> для построения графиков функций и изучения их свойств.</p> <p>Приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях</p>
<b>Повторение и обобщение</b>	6	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	<p><b>Выбирать, применять оценивать способы</b> сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений.</p> <p><b>Осуществлять самоконтроль</b> выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений.</p> <p><b>Решать задачи</b> из реальной жизни, <b>применять математические знания</b> для решения задач из других предметов.</p> <p><b>Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы</b> решения задачи</p>

### 8 класс (не менее 102 ч)

<b>Название раздела (темы) курса</b>	<b>Число часов</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>Основные виды деятельности обучающихся</b>
Числа и вычисления. Квадратные корни	15	Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа. Сравнение действительных чисел. Арифметический квадратный корень.	<p><b>Формулировать определение</b> квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня.</p> <p><b>Применять</b> операцию извлечения квадратного корня из числа, <b>используя</b> при необходимости <b>калькулятор</b>.</p> <p><b>Оценивать</b> квадратные корни целыми числами и</p>

		<p>Уравнение вида <math>x^2 = a</math>.  Свойства арифметических квадратных корней.  Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни</p>	<p>десятичными дробями.  <b>Сравнивать и упорядочивать</b> рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней.  <b>Исследовать</b> уравнение <math>x^2 = a</math>, находить точные и приближённые корни при <math>a &gt; 0</math>.  <b>Исследовать свойства</b> квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера).  <b>Доказывать свойства</b> арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений.  <b>Выполнять преобразования</b> выражений, содержащих квадратные корни. Выразить переменные из геометрических и физических формул.  <b>Вычислять значения</b> выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости калькулятор.  <b>Использовать</b> в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.  <b>Знакомиться с историей</b> развития математики</p>
<p>Числа и вычисления.  Степень с целым показателем</p>	<p>7</p>	<p>Степень с целым показателем. Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире.  Свойства степени с целым показателем</p>	<p><b>Формулировать определение</b> степени с целым показателем.  <b>Представлять запись</b> больших и малых чисел в стандартном виде. <b>Сравнивать</b> числа и величины, записанные с использованием степени 10.  <b>Использовать запись</b> чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.  <b>Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами</b> свойства</p>

			<p>степени с целым показателем.</p> <p><b>Применять свойства</b> степени для преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем. <b>Выполнять действия</b> с числами, записанными в стандартном виде (умножение, деление, возведение в степень)</p>
<p>Алгебраические выражения.</p> <p>Квадратный трёхчлен</p>	5	<p>Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного трёхчлена на множители</p>	<p><b>Распознавать</b> квадратный трёхчлен, устанавливать возможность его разложения на множители.</p> <p><b>Раскладывать на множители</b> квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом</p>
<p>Алгебраические выражения.</p> <p>Алгебраическая дробь</p>	15	<p>Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей.</p> <p>Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби</p>	<p><b>Записывать</b> алгебраические выражения. <b>Находить</b> область определения рационального выражения.</p> <p><b>Выполнять</b> числовые подстановки и <b>вычислять</b> значение дроби, в том числе с помощью калькулятора.</p> <p><b>Формулировать</b> основное свойство алгебраической дроби и <b>применять</b> его для преобразования дробей.</p> <p><b>Выполнять действия</b> с алгебраическими дробями.</p> <p>Применять преобразования выражений для решения задач. <b>Выражать переменные</b> из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации)</p>
<p>Уравнения и неравенства.</p> <p>Квадратные уравнения</p>	15	<p>Квадратное уравнение. Неполное квадратное уравнение.</p> <p>Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета.</p> <p>Решение уравнений, сводящихся к квадратным.</p> <p>Простейшие дробно-рациональные уравнения.</p> <p>Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений</p>	<p><b>Распознавать</b> квадратные уравнения. <b>Записывать формулу</b> корней квадратного уравнения; <b>решать квадратные уравнения</b> — полные и неполные.</p> <p><b>Проводить простейшие исследования</b> квадратных уравнений.</p> <p><b>Решать уравнения</b>, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и заменой переменной.</p> <p><b>Наблюдать и анализировать</b> связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения.</p>

			<p><b>Формулировать</b> теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения задач.</p> <p><b>Решать текстовые задачи</b> алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.</p> <p><b>Знакомиться с историей</b> развития алгебры</p>
Уравнения и неравенства. Системы уравнений	13	<p>Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах.</p> <p>Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.</p> <p>Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.</p> <p>Решение текстовых задач с помощью систем уравнений</p>	<p><b>Распознавать</b> линейные уравнения с двумя переменными.</p> <p><b>Строить</b> графики линейных уравнений, в том числе <b>используя цифровые ресурсы</b>.</p> <p><b>Различать</b> параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям.</p> <p><b>Решать</b> системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой и сложением.</p> <p><b>Решать</b> простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным.</p> <p><b>Приводить графическую интерпретацию</b> решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.</p> <p><b>Решать текстовые задачи</b> алгебраическим способом</p>
Уравнения и неравенства. Неравенства	12	<p>Числовые неравенства и их свойства.</p> <p>Неравенство с одной переменной. Линейные неравенства с одной переменной и их решение.</p> <p>Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.</p> <p>Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой</p>	<p><b>Формулировать свойства</b> числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, <b>доказывать</b> алгебраически.</p> <p><b>Применять свойства</b> неравенств в ходе решения задач.</p> <p><b>Решать</b> линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой.</p> <p><b>Решать</b> системы линейных неравенств, изображать</p>

			решение системы неравенств на числовой прямой
Функции. Основные понятия	5	<p>Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.</p> <p>График функции. Свойства функции, их отображение на графике</p>	<p><b>Использовать</b> функциональную терминологию и символику.</p> <p><b>Вычислять значения</b> функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); <b>составлять таблицы значений</b> функции.</p> <p><b>Строить по точкам графики</b> функций.</p> <p><b>Описывать свойства</b> функции на основе её графического представления.</p> <p><b>Использовать</b> функциональную терминологию и символику.</p> <p><b>Исследовать</b> примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления. <b>Приводить примеры</b> процессов и явлений с заданными свойствами.</p> <p><b>Использовать компьютерные программы</b> для построения графиков функций и изучения их свойств</p>
Функции. Числовые функции	9	<p>Чтение и построение графиков функций.</p> <p>Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.</p> <p>Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.</p> <p>Гипербола.</p> <p>График функции <math>y = x^2</math>.</p> <p>Функции <math>y = x^2</math>, <math>y = x^3</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y =  x </math>; графическое решение уравнений и систем уравнений</p>	<p><b>Находить с помощью графика</b> функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой.</p> <p>В несложных случаях <b>выражать формулой зависимость</b> между величинами.</p> <p><b>Описывать</b> характер изменения одной величины в зависимости от изменения другой.</p> <p><b>Распознавать</b> виды изучаемых функций.</p> <p><b>Показывать схематически</b> положение на координатной плоскости графиков функций вида: <math>y = x^2</math>, <math>y = x^3</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y =  x </math></p> <p><b>Использовать функционально-графические представления</b> для решения и исследования уравнений и систем уравнений.</p>

			<b>Применять цифровые ресурсы</b> для построения графиков функций
Повторение и обобщение	6	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	<b>Выбирать, применять, оценивать способы</b> сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений. <b>Осуществлять самоконтроль</b> выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений. <b>Решать задачи из реальной жизни, применять</b> математические знания для решения задач из других предметов. <b>Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы</b> решения задачи

### 9 класс (не менее 102 ч)

Название раздела (темы) курса	Число часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Числа и вычисления. Действительные числа	9	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой. Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами. Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений	<b>Развивать представления</b> о числах: от множества натуральных чисел до множества действительных чисел. <b>Ознакомиться</b> с возможностью представления действительного числа как бесконечной десятичной дроби, <b>применять</b> десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел. <b>Изображать</b> действительные числа точками координатной прямой. <b>Записывать, сравнивать и упорядочивать</b> действительные числа. <b>Выполнять</b> , сочетая устные и письменные приёмы, <b>арифметические действия</b> с рациональными числами; <b>находить значения</b>

			<p>степеней с целыми показателями и корней;  <b>вычислять</b> значения числовых выражений.  <b>Получить представление</b> о значимости действительных чисел в практической деятельности человека.  <b>Анализировать и делать выводы</b> о точности приближения действительного числа при решении задач.  <b>Округлять</b> действительные числа, <b>выполнять прикидку</b> результата вычислений, <b>оценку</b> значений числовых выражений.  <b>Знакомиться с историей</b> развития математики</p>
Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14	<p>Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.  Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратные уравнения.  Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней разложением на множители.  Решение дробно-рациональных уравнений.  Решение текстовых задач алгебраическим методом</p>	<p><b>Осваивать, запоминать и применять графические методы</b> при решении уравнений, неравенств и их систем.  <b>Распознавать</b> целые и дробные уравнения.  <b>Решать линейные и квадратные уравнения</b>, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.  <b>Предлагать</b> возможные способы решения текстовых задач, <b>обсуждать их и решать</b> текстовые задачи разными способами.  <b>Знакомиться с историей</b> развития математики</p>
Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	<p>Линейное уравнение с двумя переменными и его график.  Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени.  Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.  Решение текстовых задач алгебраическим способом</p>	<p><b>Осваивать и применять</b> приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным. <b>Использовать</b> функционально-графические представления для <b>решения и исследования</b> уравнений и систем.  <b>Анализировать тексты задач</b>, <b>решать их</b> алгебраическим способом: <b>переходить</b> от словесной формулировки условия задачи к</p>

			алгебраической модели путём составления системы уравнений; <b>решать</b> составленную систему уравнений; <b>интерпретировать</b> результат. <b>Знакомиться с историей</b> развития математики
Уравнения и неравенства. Неравенства	16	Числовые неравенства и их свойства. Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. Квадратные неравенства и их решение. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	<b>Читать, записывать, понимать, интерпретировать</b> неравенства; использовать символику и терминологию. <b>Выполнять</b> преобразования неравенств, <b>использовать</b> для преобразования свойства числовых неравенств. <b>Распознавать</b> линейные и квадратные неравенства. <b>Решать</b> линейные неравенства, системы линейных неравенств, системы неравенств, включающих квадратное неравенство, и решать их; <b>обсуждать</b> полученные решения. <b>Изображать</b> решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, <b>записывать</b> решение с помощью символов. <b>Решать</b> квадратные неравенства, используя графические представления. <b>Осваивать и применять</b> неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных
Функции	16	Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = \frac{k}{x}$ , $y = ax^2$ , $y = ax^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $ .	<b>Распознавать</b> виды изучаемых функций; <b>иллюстрировать схематически, объяснять</b> расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = \frac{k}{x}$ , $y = ax^2$ , $y = ax^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $ в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства. <b>Распознавать</b> квадратичную функцию по

			<p>формуле.</p> <p><b>Приводить примеры</b> квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии.</p> <p><b>Выявлять</b> и обобщать особенности графика квадратичной функции <math>y = ax^2 + bx + c</math>.</p> <p><b>Строить и изображать схематически</b> графики квадратичных функций, заданных формулами вида <math>y = ax^2</math>, <math>y = ax^2 + q</math>, <math>y = a(x + p)^2</math>, <math>y = ax^2 + bx + c</math>.</p> <p><b>Анализировать и применять свойства</b> изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов</p>
<b>Числовые последовательности</b>	15	<p>Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой <math>n</math>-го члена.</p> <p>Арифметическая и геометрическая прогрессии.</p> <p>Формулы <math>n</math>-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых <math>n</math> членов.</p> <p>Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости.</p> <p>Линейный и экспоненциальный рост.</p> <p>Сложные проценты</p>	<p><b>Осваивать и применять</b> индексные обозначения, <b>строить речевые высказывания</b> с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.</p> <p><b>Анализировать</b> формулу <math>n</math>-го члена последовательности или рекуррентную формулу и <b>вычислять</b> члены последовательностей, заданных этими формулами.</p> <p><b>Устанавливать закономерность</b> в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов.</p> <p><b>Распознавать</b> арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.</p> <p><b>Решать</b> задачи с использованием формул <math>n</math>-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых <math>n</math> членов.</p> <p><b>Изображать</b> члены последовательности точками на координатной плоскости.</p> <p><b>Рассматривать примеры процессов и явлений</b></p>

			<p>из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически.</p> <p><b>Решать задачи</b>, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни с использованием цифровых технологий (электронных таблиц, графического калькулятора и т.п.).</p> <p><b>Решать задачи</b> на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора).</p> <p><b>Знакомиться с историей</b> развития математики</p>
Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	<b>Числа и вычисления</b> (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом)	<p><b>Оперировать понятиями:</b> множество, подмножество, операции над множествами; <b>использовать</b> графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.</p> <p><b>Актуализировать терминологию и основные действия, связанные с числами:</b> натуральное число, простое и составное числа, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная и десятичная дроби, стандартный вид числа, арифметический квадратный корень.</p> <p><b>Выполнять действия, сравнивать и упорядочивать</b> числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; <b>выполнять прикидку и оценку</b> результата вычислений.</p> <p><b>Решать текстовые задачи</b> арифметическим способом.</p>

			<p><b>Решать практические задачи</b>, содержащие проценты, доли, части, выражающие зависимости: скорость — время — расстояние, цена — количество — стоимость, объём работы — время — производительность труда.</p> <p><b>Разбирать</b> реальные жизненные ситуации, <b>формулировать</b> их на языке математики, <b>находить</b> решение, применяя математический аппарат, <b>интерпретировать</b> результат</p>
		<p><b>Алгебраические выражения</b> (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)</p>	<p><b>Оперировать понятиями:</b> степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество.</p> <p><b>Выполнять основные действия:</b> выполнять расчёты по формулам, преобразовывать целые, дробно-рациональные выражения и выражения с корнями, реализовывать разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности; находить допустимые значения переменных для дробно-рациональных выражений, корней.</p>
		<p><b>Функции</b> (построение графиков, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)</p>	<p><b>Оперировать понятиями:</b> функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции.</p> <p><b>Анализировать, сравнивать, обсуждать</b> свойства функций, <b>строить</b> их графики.</p> <p><b>Оперировать понятиями:</b> прямая пропорциональность, обратная пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, парабола, гипербола.</p>

			<p><b>Использовать графики</b> для определения свойств, процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; <b>моделировать</b> с помощью графиков реальные процессы и явления.</p> <p><b>Выражать формулами</b> зависимости между величинами</p>
--	--	--	---

ПЛАНИРОВАНИЕ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Алгебра. 7 класс (102 ч)

№	Тема	кол-во часов		Предметное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
		I	II		
<b>Глава 1</b>	<b>Числа, выражения, тождества, уравнения</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	Понятие рационального числа. Арифметические действия с рациональными числами. Сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Буквенные выражения. Переменные. Допустимые значения переменных. Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых. Тождества и тождественные преобразования выражений	Иллюстрировать с помощью кругов Эйлера соотношение между множествами натуральных, целых, рациональных чисел. Использовать теоретико-множественную символику для записи соотношений между множествами. Сравнить рациональные числа, выполнять с ними арифметические действия. Представлять рациональные числа в виде бесконечных десятичных периодических дробей. Приводить примеры непериодических десятичных дробей. Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать для записи результатов сравнения чисел знаки $>$ , $<$ , $\geq$ , $\leq$ . Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме и разности выражений
§1	Числа и выражения	8	9		
1	Рациональные числа				
2	Числовые выражения				
3	Выражения с переменными				
4	Сравнение значений выражений				
§2	Преобразование выражений	4	5		
5	Свойства действий над числами				
6	Тождества. Тождественные преобразования выражений				
	<b>Контрольная работа №1</b>	1	1		

					работу, ставить цели на следующий этап обучения
<b>§3</b>	Уравнения с одной переменной	7	8	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.	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. Решать практико-ориентированные задачи, в том числе на дроби и на проценты
7	Уравнение и его корни			Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений. Решение задач с помощью уравнений.	
8	Линейное уравнение с одной переменной			Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики.	
9	Решение задач с помощью уравнений			Формулы	
10	Формулы				
	<b>Контрольная работа №2</b>	1	1	Темы § 3	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения
<b>Глава 2</b>	<b>Функции</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	Координата точки на прямой.	Изображать числовые промежутки на координатной прямой, задавать их с помощью неравенств. Вычислять расстояние между двумя точками координатной прямой. Применять графический способ для представления разнообразной жизненной информации. Овладеть функциональной терминологией, вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. Находить по графику функции значение функции по заданному значению аргумента, решать обратную задачу. Строить графики прямой пропорциональности, линейной функции и функции $y =  x $ , описывать свойства этих функций. Понимать,
<b>§4</b>	Функции и их графики	5	7	Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.	
11	Числовые промежутки			Прямоугольная система координат на плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей.	
12	Что такое функция			Понятие функции. График функции. Свойства функций.	
13	Вычисление значений функции по формуле			Линейная функция. Построение графика линейной функции.	
14	График функции			График функции $y =  x $ . Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	
<b>§5</b>	Линейная функция	6	7		
15	Прямая пропорциональность и её график				
16	Линейная функция и её график				
17	Задание функции несколькими формулами				

					как влияет знак коэффициента $k$ ( $k \neq 0$ ) на расположение в координатной плоскости графика функции $y = kx$ , 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 $y = kx + b$
	<b>Контрольная работа №3</b>	1	1	Темы § 4 – 5	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения
<b>Глава 3</b>	<b>Степень с натуральным показателем</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	Степень с натуральным показателем. Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел.	Вычислять значения выражений вида $a^n$ , где $a$ – произвольное число, $n$ – натуральное число, в том числе с помощью калькулятора. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений. Записывать большие числа с помощью степеней числа 10. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Строить графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$ . Решать графически уравнения вида $x^2 = kx + b$ , $x^3 = kx + b$ , где $k$ и $b$ – некоторые числа
<b>§6</b>	Степень и её свойства	5	7	Свойства степени с натуральным показателем.	
18	Определение степени с натуральным показателем			Одночлен и его стандартный вид.	
19	Умножение и деление степеней			Действия с одночленами.	
20	Возведение в степень произведения и степени			Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики	
<b>§7</b>	Одночлены	5	7		
21	Одночлен и его стандартный вид				
22	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень				
23	Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики				
24	О простых и составных				

	числах				
	<b>Контрольная работа №4</b>	1	1	Темы § 6 – 7	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения
<b>Глава 4</b>	<b>Многочлены</b>	<b>18</b>	<b>22</b>	Многочлен и его стандартный вид.	Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен. Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки. Применять действия с многочленами при решении задач, в частности, при решении текстовых задач с помощью уравнений
<b>§8</b>	<b>Сумма и разность многочленов</b>	4	5	Сложение и вычитание многочленов.	
25	Многочлен и его стандартный вид			Разложение многочленов на множители	
26	Сложение и вычитание многочленов				
<b>§9</b>	<b>Произведение одночлена и многочлена</b>	6	7		
27	Умножение одночлена на многочлен				
28	Вынесение общего множителя за скобки				
	<b>Контрольная работа №5</b>	1	1	Темы § 8 – 9	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения
<b>§10</b>	<b>Произведение многочленов</b>	6	8	Многочлены. Умножение многочленов. Разложение многочленов на множители	Выполнять умножение многочлена на многочлен. Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении задач, в частности, при решении текстовых задач с помощью уравнений
29	Умножение многочлена на многочлен				
30	Разложение многочлена на множители способом группировки				
31	Деление с остатком				
	<b>Контрольная работа №6</b>	1	1	Темы § 10	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения

<b>Глава 5</b>	<b>Формулы сокращённого умножения</b>	<b>18</b>	<b>23</b>	Формулы сокращённого умножения. Разложение многочленов на множители	Доказывать формулы сокращённого умножения, применять их для преобразований целых выражений, а также для разложения многочленов на множители. Использовать преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении для значений некоторых выражений с помощью калькулятора
<b>§11</b>	<b>Квадрат суммы и квадрат разности</b>	5	6		
	32 Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений				
	33 Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности				
<b>§12</b>	<b>Разность квадратов. Сумма и разность кубов</b>	5	8		
	34 Умножение разности двух выражений на их сумму				
	35 Разложение разности квадратов на множители				
	36 Разложение на множители суммы и разности кубов				
	<b>Контрольная работа №7</b>	1	1	Темы § 11 – 12	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения
<b>§13</b>	<b>Преобразование целых выражений</b>	6	7	Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители различными способами	Применять формулы сокращённого умножения для преобразований целых выражений, а также для разложения многочленов на множители. Использовать преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении для значений некоторых выражений с помощью калькулятора
	37 Преобразование целого выражения в многочлен				
	38 Применение различных способов для разложения на множители				
	39 Возведение двучлена в степень				

	<b>Контрольная работа №8</b>	1	1	Темы § 13	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения
<b>Глава 6</b>	<b>Системы линейных уравнений</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	<p>Определять, является ли пара чисел решением уравнения с двумя переменными. Находить путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. Строить график уравнения вида <math>ax + by = c</math>, где <math>a \neq 0</math>, или <math>b \neq 0</math>. Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели системы уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы</p>
<b>§14</b>	<b>Линейные уравнения с двумя переменными и их системы</b>	5	6	Система двух линейных уравнений с двумя переменными.	
40	Линейное уравнение с двумя переменными			Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения.	
41	График линейного уравнения с двумя переменными			Решение задач с помощью систем уравнений	
42	Системы линейных уравнений с двумя переменными				
<b>§15</b>	<b>Решение систем линейных уравнений</b>	9	10		
43	Способ подстановки				
44	Способ сложения				
45	Решение задач с помощью систем уравнений				
46	Линейные неравенства с двумя переменными и их системы				
	<b>Контрольная работа №9</b>	1	1	Темы § 14 – 15	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения
	<b>Повторение</b>	<b>7</b>	<b>20</b>	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	Сравнивать рациональные числа, представленные в разной форме; вычислять значения числовых выражений; выбирать рациональные
	Итоговый зачёт	1	1		

					способы вычислений, преобразовывать буквенные выражения; решать линейные уравнения, применяя необходимые преобразования; выполнять различные преобразования целых выражений в соответствии с поставленной целью. Строить и читать графики функций, заданной формулами вида $y = kx$ и $y = kx + b$ ; интерпретировать графики реальных зависимостей. Решать текстовые задачи, в том числе из реальной жизни, используя как арифметические, так и алгебраические способы решения
	Итоговая контрольная работа	2	2	Темы § 1 – 15	Контролировать и оценивать свою работу; ставить цели на следующий этап обучения
	<b>Итого:</b>	<b>102</b>	<b>136</b>		

### Алгебра. 8 класс (102 ч)

№	Тема	кол-во часов		Предметное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
		I	II		
<b>Глава 1</b>	<b>Рациональные дроби</b>	<b>16</b>	<b>23</b>	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Сложение, вычитание алгебраических	Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание рациональных дробей. Выполнять различные преобразования
§1	<b>Рациональные дроби и их свойства</b>	3	4		
1	Рациональные выражения				
2	Основное свойство дроби. Сокращение дробей				

<b>§2</b>	<b>Сумма и разность дробей</b>	4	6	дробей. Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	рациональных выражений, доказывать тождества. Познакомиться с историей возникновения и развития дробей.
	3 Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями				
	4 Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями				
	<b>Контрольная работа №1</b>	1	1	Темы § 1–2	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения
<b>§3</b>	<b>Произведение и частное дробей</b>	7	11	Умножение и деление алгебраических дробей. Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	Выполнять умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дробей в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Знать свойства функции $y = \frac{k}{x}$ , где $k \neq 0$ , и уметь строить её график
	5 Умножение дробей. Возведение дробей в степень				
	6 Деление дробей				
	7 Преобразование рациональных выражений				
	8 Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график				
	9 Представление дроби в виде суммы дробей				
	<b>Контрольная работа №2</b>	1	1	Темы §3	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения
<b>Глава 2</b>	<b>Квадратные корни</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел.	Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел, изображать числа точками координатной прямой.
<b>§4</b>	<b>Арифметический квадратный корень</b>	6	9	Действительные числа. Сравнение действительных чисел.	Представлять рациональные числа в виде бесконечных десятичных
	10 <b>Действительные числа</b>				периодических дробей. Находить
	11 Квадратные корни. Арифметический			Арифметический квадратный корень.	

	квадратный корень			Уравнение вида $x^2 = a$ .	<p>десятичные приближения иррациональных чисел. Сравнить и упорядочить действительные числа. Познакомиться с историей возникновения действительных чисел. Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор.</p> <p>Строить график функции <math>y = \sqrt{x}</math> и иллюстрировать по графику её свойства.</p> <p>Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, а также тождество <math>\sqrt{a^2} =  a </math>, применять их в преобразованиях выражений.</p> <p>Освобождаться от иррациональности в знаменателях дробей вида <math>\frac{a}{\sqrt{b}}</math> <math>\frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}}</math></p>
12	Уравнение $x^2 = a$			Свойства арифметических квадратных корней. Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	
13	Нахождение приближённых значений квадратного корня				
14	Функция $y = \sqrt{x}$				
§5	<b>Свойства арифметического квадратного корня</b>	2	2		
15	Квадратный корень из произведения и дроби				
16	Квадратный корень из степени				
	<b>Контрольная работа №3</b>	1	1	Темы §4 – 5	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения
§6	<b>Применение свойств арифметического квадратного корня</b>	5	8		<p>Выносить множитель из-под знака корня и вносить множитель под знак корня. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Познакомиться с историческими сведениями о квадратных корнях.</p>
17	Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня				
18	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни				
19	Преобразование двойных радикалов				
	<b>Контрольная работа №4</b>	1	1	Темы §6	Контролировать и оценивать свою

					работу, ставить цели на следующий этап обучения
<b>Глава 3</b>	<b>Уравнения и системы уравнений</b>	<b>33</b>	<b>40</b>	Квадратное уравнение. Неполное квадратное уравнение.	Решать квадратные уравнения, используя формулу корней.
<b>§7</b>	<b>Квадратное уравнение и его корни</b>	8	10	Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета.	Исследовать квадратное уравнение по дискриминанту и коэффициентам.
20	Неполные квадратные уравнения			Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.	Находить корни квадратного уравнения подбором. Использовать формулы Виета при решении различных задач.
21	Формула корней квадратного уравнения			Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	
22	Решение задач				
23	Теорема Виета				
	<b>Контрольная работа №5</b>	1	1	Темы §7	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения
<b>§8</b>	<b>Квадратный трёхчлен</b>	5	6	Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного трёхчлена на множители.	Распознавать квадратный трёхчлен. Раскладывать на множители квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом.
24	Квадратный трёхчлен и его корни			Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах.	Решать дробные рациональные уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, исключать посторонние корни. Решать алгебраически текстовые задачи, сводящиеся к решению квадратных и дробных уравнений.
25	Разложение квадратного трёхчлена на множители			Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.	
<b>§9</b>	<b>Дробные рациональные уравнения</b>	6	8	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.	Приводить примеры уравнений с двумя переменными. Проверять, является ли пара чисел решением уравнения с двумя переменными. Определять, принадлежит ли точка графику уравнения с двумя
26	Решение дробных рациональных уравнений			Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	
27	Решение задач				
<b>§10</b>	<b>Уравнения с двумя переменными и их системы</b>	12	14		
28	Уравнение с двумя переменными и его график				

29	Исследование систем двух линейных уравнений с двумя переменными				переменными. Решать графически системы двух уравнений с двумя переменными. Решать методом подстановки системы уравнений с двумя переменными, составленные из уравнения первой степени и уравнения второй степени. Решать несложные системы, составленные из двух уравнений второй степени.
30	Графический способ решения систем уравнений				Определять, имеет ли решения система двух линейных уравнений с двумя переменными и если имеет, то сколько. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений с двумя переменными, интерпретировать результат.
31	Алгебраический способ решения систем уравнений				
32	Решение задач				
33	Уравнения с параметром				
	<b>Контрольная работа №6</b>	1	1	Темы §8 – 10	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения
<b>Глава 4</b>	<b>Неравенства</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	Числовые неравенства и их свойства.	Формулировать и доказывать свойства
<b>§11</b>	<b>Числовые неравенства и их свойства</b>	4	5	Неравенство с одной переменной.	числовых неравенств. Использовать в
34	Числовые неравенства			Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	устной и письменной речи названия числовых промежутков, различные способы их задания; изображать
35	Свойства числовых неравенств			Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	числовые промежутки на координатной прямой. Находить объединение и пересечение числовых промежутков.
36	Сложение и умножение числовых неравенств				Решать линейные неравенства с одной переменной, а также системы таких неравенств
<b>§12</b>	<b>Неравенства с одной переменной и их системы</b>	6	8		
37	Пересечение и				

	объединение множеств				
38	Числовые промежутки				
39	Решение неравенств с одной переменной				
40	Решение систем неравенств с одной переменной				
41	Доказательство неравенств				
	<b>Контрольная работа №7</b>	1	1	Темы §11 – 12	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения
<b>Глава 5</b>	<b>Функция</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.	Свободно использовать функциональную терминологию (функция, область определения, множество значений функции и др.), обозначения $f(x)$ , $D(f)$ и $E(f)$ . Вычислять значения функции, заданной формулой, в том числе значения кусочно-заданных функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Формулировать свойства прямой пропорциональности, линейной функции, обратной пропорциональности; изображать схематически графики этих функций при различных значениях коэффициентов. Изображать на координатной плоскости графики функций: $y = x^2$ , $y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $ .
§13	<b>Функция и её свойства</b>	5	7	График функции. Свойства функции, их отображение на графике.	
42	Функция. Область определения и множество значений функции			Чтение и построение графиков функций. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.	
43	Свойства функции			Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Гипербола.	
§14	<b>Свойства некоторых видов функций</b>	8	10	График функции $y = x^2$ .	
44	Свойства линейной функции			Функции $y = x^2$ , $y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $ ;	
45	Свойства функций $y = \frac{k}{x}$ и $y = \sqrt{x}$			графическое решение уравнений и систем уравнений	
46	Целая и дробная части числа				

					Перечислять свойства рассматриваемых функций. Использовать компьютер для изучения свойств функций, заданных формулами для построения их графиков
	<b>Контрольная работа №8</b>	1	1	Темы §3	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения
<b>Глава 6</b>	<b>Степень с целым показателем</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	Степень с целым показателем. Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире. Свойства степени с целым показателем	Использовать определение и свойства степени с целым показателем при вычислениях и преобразованиях выражений. Записывать большие и малые числа в стандартном виде, указывать их порядок; сравнивать и упорядочивать величины, значения которых представлены в стандартном виде (размеры объектов в окружающем мире, длительность протекающих процессов)
<b>§15</b>	<b>Степень с целым показателем и её свойства</b>	3	5		
47	Определение степени с целым отрицательным показателем				
48	Свойства степени с целым показателем				
<b>§16</b>	<b>Стандартный вид числа</b>	3	4		
49	Понятие стандартного вида числа				
50	Решение задач с большими и малыми числами				
51	Функции $y = x^{-1}$ и $y = x^{-2}$ и их свойства				
	<b>Контрольная работа №9</b>	1	1	Темы §3	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения
	<b>Повторение</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов,	Преобразовывать рациональные выражения, доказывать тождества.
	Итоговый зачёт	1	1		

	Итоговая контрольная работа	2	2	обобщение знаний	<p>Сравнивать и упорядочивать действительные числа. Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел. Выполнять несложные преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Решать и исследовать квадратные уравнения. Решать задачи с применением формул Виета, раскладывать на множители квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом. Решать дробно-рациональные уравнения, сводящиеся к линейным или квадратным. Решать методом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи. Решать линейные неравенства с одной переменной и их системы. Читать свойства функции по её графику. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать свойства степени с целым показателем для вычислений и преобразований выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для сопоставления размеров объектов в окружающем мире, длительности протекающих в нём процессов. Решать задачи из реальной практики.</p>
	<b>Итого:</b>	<b>102</b>	<b>136</b>		

**Алгебра. 9 класс (102 ч)**

№	Тема	кол-во часов		Предметное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
		I	II		
<b>Глава 1</b>	<b>Числа и вычисления</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой. Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами. Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений	Познакомиться с историей развития понятия числа (от натуральных до действительных чисел). Приводить примеры чисел, относящихся к разным множествам. Записывать на символическом языке соотношения между множествами $N, Z, Q, R$ и иллюстрировать их на кругах Эйлера. Изображать действительные числа точками на координатной прямой. Иметь представление о выполняемости арифметических действий в множествах $N, Z, Q, R$ . Формулировать, записывать в буквенном виде свойства арифметических действий над действительными числами.
§1	Действительные числа	7	9		
1	Действия над действительными числами				
2	Сравнение действительных чисел				
3	Погрешность и точность приближения				
	<b>Контрольная работа №1</b>	1	1	Темы § 1	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения
§2	Приложения математики в реальной жизни	4	6	Десятичные приближения действительных чисел. Бесконечные десятичные дроби, периодические и непериодические. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Практико-ориентированные задачи. Число $\pi$	Заменять действительные числа десятичными приближениями. Сравнить и упорядочить действительные числа. Знать о возможности представления действительных чисел в виде бесконечных десятичных дробей, периодических и непериодических.
4	Размеры объектов окружающего мира и длительность процессов в окружающем мире				
5	Практико-ориентированные задачи				

	6	Точность представления действительных чисел в виде десятичных дробей. Число $\pi$				Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Решать практико-ориентированные задачи		
		<b>Контрольная работа №2</b>	1	1	Темы § 2	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения		
<b>Глава 2</b>		<b>Функции и графики</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<p>Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.</p> <p>Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.</p> <p>Графики функций: <math>y = kx</math>, <math>y = kx + b</math>, <math>y = \frac{k}{x}</math>, <math>y = ax^2</math>, <math>y = ax^3</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y =  x </math>.</p>	<p>Распознавать функции изученных видов. Изображать на координатной плоскости графики функций <math>y = x^2</math>, <math>y = x^3</math>, <math>y =  x </math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, описывать свойства этих функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида <math>y = kx</math>, <math>y = kx + b</math>, <math>y = \frac{k}{x}</math> в зависимости от значений <math>x</math> коэффициентов. Распознавать чётные и нечётные функции. Изображать схематически на координатной плоскости графики квадратичной функций <math>y = ax^2</math>, <math>y = ax^2 + n</math>, <math>y = a(x - m)^2</math>, <math>y = a(x - m)^2 + n</math>.</p> <p>Строить график функции <math>y = ax^2 + bx + c</math>, где <math>a \neq 0</math>, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей</p>		
<b>§3</b>		<b>Функции и их свойства</b>	6	8				
	7	Свойства чётности и нечётности функций						
	8	Графики и свойства некоторых видов функций						
<b>§4</b>		<b>Квадратичная функция и её график</b>	9	11				
	9	Функция $y = ax^2$ , её график и свойства						
	10	График функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$						
	11	Построение графика квадратичной функции						
	12	Дробно-линейная функция и её график						
		<b>Контрольная работа №3</b>	1	1			Темы § 3 – 4	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий

					этап обучения
<b>Глава 3</b>	<b>Уравнения и неравенства с одной переменной</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратные уравнения.	Решать уравнения третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней
<b>§5</b>	<b>Степень и её свойства</b>	7	10	Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней разложением на множители.	
13	Целое уравнение и его свойства			Решение дробно-рациональных уравнений.	
14	Дробные рациональные уравнения			Решение текстовых задач алгебраическим методом.	
15	Решение текстовых задач с помощью уравнений				
	<b>Контрольная работа №4</b>	1	1	Темы § 5	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения
<b>§6</b>	<b>Неравенства с одной переменной</b>	5	7	Квадратные неравенства и их решение. Метод интервалов.	Решать неравенства второй степени с опорой на графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств
16	Решение неравенств второй степени с одной переменной			Решение целых уравнений	
17	Решение неравенств методом интервалов				
18	Некоторые приёмы решения целых уравнений				
	<b>Контрольная работа №5</b>	1	1	Темы § 6	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения
<b>Глава 4</b>	<b>Уравнения и неравенства с двумя переменными</b>	<b>26</b>	<b>32</b>	Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение.	Приводить примеры уравнений с двумя переменными. Формулировать определения решения уравнения с двумя переменными, графика уравнения с двумя переменными.
<b>§7</b>	<b>Уравнения с двумя переменными и их</b>	13	16	Решение систем двух уравнений, одно	

	<b>системы</b>			из которых линейное, а другое — второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.	Изображать схематически график уравнения вида $ax + by = c$ при различных значениях коэффициентов $a$ и $b$ ( $a$ и $b$ — одного знака, $a$ и $b$ — разных знаков и др.). Показывать схематически положение в координатной плоскости параболы $y = ax^2 + bx + c$ , где $a \neq 0$ , и гиперболы $xy = k$ , где $k \neq 0$ . Записывать уравнение окружности с центром в начале координат заданного радиуса. Решать методом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, составленные из уравнения первой степени и уравнения второй степени. Решать графически и алгебраически системы двух уравнений, одним из которых является уравнение окружности. Познакомиться со специальным приёмом решения системы уравнений вида $\begin{cases} x^2 + y^2 = r, \\ xy = k, \end{cases}$ где $r \neq 0$ и $k \neq 0$ . Определять в конкретных случаях, имеет ли решения система двух линейных уравнений с двумя переменными, и если имеет, то сколько (единственное или бесчисленное множество решений). Приводить примеры систем двух линейных уравнений с двумя
19	Уравнение с двумя переменными и его график				
20	Решение систем уравнений с двумя переменными			Решение текстовых задач алгебраическим способом. Графическая интерпретация	
21	Исследование системы двух линейных уравнений с двумя переменными			неравенств и систем неравенств с двумя переменными	
22	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени				
<b>§8</b>	<b>Неравенства с двумя переменными и их системы</b>	12	15		
23	Неравенства с двумя переменными				
24	Системы неравенств с двумя переменными				
25	Некоторые приёмы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными				

					переменными, имеющих единственное решение, бесчисленное множество решений, не имеющих решений. Решать алгебраически текстовые задачи путём составления системы уравнений, содержащую одно уравнение второй степени и одно уравнение первой степени. Определять, является ли пара чисел решением неравенства с двумя переменными. Изображать на координатной плоскости множество точек, координаты которых являются решением неравенства с двумя переменными, а также системы неравенств с двумя переменными.
	<b>Контрольная работа №6</b>	1	1	Темы § 7 – 8	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения
<b>Глава 5</b>	<b>Арифметическая и геометрическая прогрессии</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой $n$ -го члена.	Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой $n$ -го члена и рекуррентной формулой.
<b>§9</b>	<b>Арифметическая прогрессия</b>	7	10	Арифметическая прогрессия. Формулы $n$ -го члена арифметической прогрессии, суммы первых $n$ членов. Изображение членов арифметической прогрессии точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост.	Выводить формулы $n$ -го члена арифметической прогрессии, суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической прогрессии
26	Последовательности				
27	Определение арифметической прогрессии. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии				
28	Формула суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии				

	<b>Контрольная работа №7</b>	1	1	Темы § 9	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения
<b>§10</b>	<b>Геометрическая прогрессия</b>	6	8	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой $n$ -го члена. Геометрическая прогрессии. Формулы $n$ -го члена геометрической прогрессий, суммы первых $n$ членов. Изображение членов геометрической прогрессии точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты	Выводить формулы $n$ -го члена геометрической прогрессии, суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство геометрической прогрессии. Решать задачи на сложные проценты, используя калькулятор
29	Определение геометрической прогрессии. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии				
30	Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии				
31	Метод математической индукции				
	<b>Контрольная работа №8</b>	1	1	Темы § 10	Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения
	<b>Повторение</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	Повторение основных понятий и методов курса 9 класса, обобщение знаний	Показывать на координатной прямой примерное положение рациональных и иррациональных чисел. Находить с невысокой точностью десятичные приближения действительных чисел. Сравнивать действительные числа. Выполнять оценку значений числовых выражений, выполнять прикидку результата вычислений с действительными числами. Решать практико-ориентированные задачи. Объяснять и иллюстрировать рисунком зависимость положения графиков функций видов $y = kx$ ,

				<p> <math>y = kx + b</math>, <math>y = \frac{k}{x}</math> от значений коэффициентов. Строить график функции, заданной формулой вида <math>y = ax^2 + bx + c</math>, где <math>a \neq 0</math>. Решать биквадратные уравнения, решать несложные дробные рациональные уравнения. Решать неравенства второй степени с опорой на графические представления. Изображать схематически график уравнения вида <math>ax + by = c</math> при различных значениях коэффициентов <math>a</math> и <math>b</math>. Показывать положение в координатной плоскости параболы <math>y = ax^2 + bx + c</math>, где <math>a \neq 0</math> и гиперболы <math>xy = k</math>, где <math>k \neq 0</math>. Решать методом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, составленные из уравнений первой и второй степени (в частности, уравнение окружности). Исследовать системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Решать алгебраическим способом текстовые задачи с использованием сформированного аппарата. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания; указывать разность арифметической прогрессии и знаменатель геометрической прогрессии. Решать задачи с применением формулы <math>n</math>-го члена и </p>
--	--	--	--	--

					суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии.
	<b>Повторение, обобщение, систематизация знаний курсов 7 – 9 классов</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>Числа и вычисления</b> (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом)	<p><b>Оперировать понятиями:</b> множество, подмножество, операции над множествами; <b>использовать</b> графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.</p> <p><b>Актуализировать терминологию и основные действия, связанные с числами:</b> натуральное число, простое и составное числа, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная и десятичная дроби, стандартный вид числа, арифметический квадратный корень.</p> <p><b>Выполнять действия, сравнивать и упорядочивать</b> числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; <b>выполнять прикидку и оценку</b> результата вычислений.</p> <p><b>Решать текстовые задачи</b> арифметическим способом. <b>Решать практические задачи</b>, содержащие проценты, доли, части, выражающие зависимости: скорость — время — расстояние, цена — количество — стоимость, объём работы — время — производительность труда.</p>

					<p><b>Разбирать</b> реальные жизненные ситуации, <b>формулировать</b> их на языке математики, <b>находить</b> решение, применяя математический аппарат, <b>интерпретировать</b> результат</p>
				<p><b>Алгебраические выражения</b> (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)</p>	<p><b>Оперировать понятиями:</b> степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество.  <b>Выполнять основные действия:</b> выполнять расчёты по формулам, преобразовывать целые, дробно-рациональные выражения и выражения с корнями, реализовывать разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности; находить допустимые значения переменных для дробно-рациональных выражений, корней</p>
				<p><b>Функции</b> (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)</p>	<p><b>Оперировать понятиями:</b> функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции.  <b>Анализировать, сравнивать, обсуждать</b> свойства функций, <b>строить</b> их графики.  <b>Оперировать понятиями:</b> прямая пропорциональность, обратная</p>

	Итоговая контрольная работа	2	2	Материал курсов 7 – 9 классов
	<b>Итого:</b>	<b>102</b>	<b>136</b>	