

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 93

С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ»

Принято

на заседании

Педагогического совета

Протокол № 1 от 30.08.2018 г.



И.А. Гришакова

Приказ № 220 от 30.08.2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре

для 7 - 9 классов

углубленный уровень

Обсуждено на заседании МО

учителей математики

протокол № 1 от 29.08.2018 г.

руководитель МО  С.Н. Пезарева

Кемерово, 2018 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты изучения учебного предмета «Алгебра»	3
2. Содержание учебного предмета «Алгебра»	8
3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы	12

## 1. Планируемые результаты изучения учебного предмета «Алгебра»

Изучение геометрии обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

### **Личностные результаты:**

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества;

усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста,

взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира.

#### **Метапредметные результаты:**

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

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

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ- компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

### **Предметные результаты:**

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:

осознание роли математики в развитии России и мира;

возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений:

- оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;

- решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;

- применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

- составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;

- нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины;

- решение логических задач;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений:

- оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число;

- использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;

- использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнение округления чисел в соответствии с правилами;
- сравнение чисел;
- оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат:

- выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;
- решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей:

- определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;
- нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;
- построение графика линейной и квадратичной функций;
- оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

б) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений:

- формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;
  - решение простейших комбинаторных задач;
  - определение основных статистических характеристик числовых наборов;
  - оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;
  - наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;
  - умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- 9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:
- распознавание верных и неверных высказываний;
  - оценивание результатов вычислений при решении практических задач;
  - выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;
  - использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

## 2.Содержание учебного предмета «Алгебра»

### Числа

**Рациональные числа.** Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью.

**Иррациональные числа.** Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа  $\sqrt{2}$ . Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.

### Тождественные преобразования

**Числовые и буквенные выражения.** Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

**Целые выражения.** Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и квадрат разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращённого умножения. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

**Дробно-рациональные выражения.** Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень. Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

**Квадратные корни.** Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.

### Уравнения и неравенства

**Равенства.** Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

**Уравнения.** Понятия уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной)

**Линейное уравнение и его корни.** Решение линейных уравнений. Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.

**Квадратное уравнение и его корни.** Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.

**Дробно-рациональные уравнения.** Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений. Простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$  Уравнения вида  $x^n = a$ . Уравнения в целых числах.

**Системы уравнений.** Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки. Системы линейных уравнений с параметром.

**Неравенства.** Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной). Решение линейных неравенств. Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

**Системы неравенств.** Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

## **Функции**

Понятие функции. Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов

и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику. Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

**Линейная функция.** Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельно данной прямой.

**Квадратичная функция.** Свойства и график квадратичной функции (параболы). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

**Обратная пропорциональность.** Свойства функции  $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола.

**Графики функций.** Преобразование графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций вида  $y = af(kx + b) + c$ . Графики функций

$$y = a + \frac{k}{x + b}, y = \sqrt{x}, y = \sqrt[3]{x}, y = |x|.$$

**Последовательности и прогрессии.** Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.

### **Решение текстовых задач**

**Задачи на все арифметические действия.** Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задач.

**Задачи на покупки, движение и работу.** Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

**Задачи на части, доли, проценты.** Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

**Логические задачи.** Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).

### **Статистика и теория вероятностей**

**Статистика.** Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.

**Случайные события.** Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.

**Элементы комбинаторики.** Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

**Случайные величины.** Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

### 3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы

#### 7 класс

Учебник: Алгебра А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков, предназначен для углублённого изучения алгебры в 7 классе. М. : «Вентана-Граф», 2015.

№ урока	Наименование темы	Кол-во часов	Примечание
	<b><i>1 четверть ( 36 часов )</i></b>		
1 - 2	Повторение	2	
3	Установочная контрольная работа	1	
	<b>Глава 1. Линейные уравнения с одной переменной</b>	<b>16</b>	
4,5	Анализ контр. Раб. Введение в алгебру	2	
6 - 11	Линейное уравнение с одной переменной	6	
12 -17	Решение задач с помощью уравнений	6	
18	Контрольная работа 1 по теме «Линейное уравнение»	1	
19	Анализ контрольной работы	1	
	<b>Глава 2. Целые выражения</b>	<b>67</b>	
20,21	Тождественно равные выражения. Тождества.	2	
22, 23	Степень с натуральным показателем.	2	
24 - 27	Свойства степени с натуральным показателем.	4	
28 - 30	Одночлены	3	
31	Контрольная работа 2 по теме «Степень»	1	
32	Анализ контр. раб. Многочлены.	1	
33 -36	Сложение и вычитание многочленов	4	
	<b><i>2 четверть ( 28 часов )</i></b>		
37 - 40	Умножение одночлена на многочлен.	4	
41 - 45	Умножение многочлена на многочлен.	5	
46 - 50	Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки.	5	
51 - 53	Метод группировки	3	
54	Итоговая контрольная работа за полугодие по теме «Степень, многочлены»	1	
55 -57	Анализ контр. раб. Произведение разности и суммы двух выражений.	3	
58 - 60	Разность квадратов двух выражений.	3	
61 -64	Квадрат суммы и квадрат разности выражений.	4	
	<b><i>3 четверть ( 40 часов )</i></b>		
65	Квадрат суммы и квадрат разности выражений.	1	
66 - 70	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности выражений.	5	

71	Контрольная работа 4 по теме «Квадрат суммы и разности выражений»	1	
72 -74	Анализ контр. раб. Сумма и разность кубов двух выражений.	3	
75 -76	Куб суммы и куб разности двух выражений.	2	
77 - 82	Различные способы разложения на множители.	6	
83 - 84	Разложение на множители выражений $a^n + b^n$ и $a^n - b^n$	2	
85	Контрольная работа 5 по теме «куб суммы и разности выражений»	1	
86	Анализ контрольной работы	1	
<b>Глава 3. Функции</b>		<b>18</b>	
87 - 88	Множество и его элементы	2	
89 - 90	Функция	2	
91 - 93	Способы задания функции	3	
94 - 95	График функции	2	
96 - 98	Линейная функция, её график и свойства.	3	
99	Контрольная работа 6 по теме «Функция»	1	
100 - 104	Анализ контрольной работы. Линейная функция, её график и свойства.	5	
<b>4 четверть ( 32 часов )</b>			
<b>Глава 4. Системы линейных уравнений с двумя переменными.</b>		<b>17</b>	
105	Уравнения с двумя переменными.	1	
106 - 107	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	2	
108	Системы уравнений с двумя переменными.	1	
109	Графический метод решения систем уравнений	1	
110 - 112	Решение систем уравнений методом подстановки	3	
113 - 115	Решение систем уравнений методом сложения .	3	
116 - 119	Решение задач с помощью систем уравнений.	4	
120	Контрольная работа 7 по теме «Системы уравнений»	1	
121	Анализ контрольной работы.	1	
<b>Глава 5. Элементы комбинаторики и описательной статистики.</b>		<b>5</b>	
122 -123	Основные правила комбинаторики	2	
124 - 126	Начальные сведения о статистике	3	
<b>Повторение</b>		<b>10</b>	
127 - 130	Повторение	4	
131	Годовая контрольная работа.	1	
132	Анализ контрольной работы	1	
133 – 136	Повторение	4	

## 8 класс

Учебник: Алгебра Ю.Н.Макарычев и др.

(М.: «Мнемозина»)

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Примечание
	<b>Повторение курса 7 класса.</b>	6	
	Многочлены, действия с многочленами, ФСУ.	1	
	Разложение на множители: вынесение за скобку, группировка.	1	
	Уравнения, решение уравнений разложением на множители.	1	
	Функции и их графики. Уравнения с двумя переменными и их графики.	1	
	Системы линейных уравнений и методы их решения.	1	
	<i>Самостоятельная работа 1.</i>	1	
	<b>Глава 1. Дроби.</b>	23	
	<b>§1. Дроби и их свойства.</b>	5	
1	Числовые дроби и дроби, содержащие переменные.	2	
2	Свойства дробей.	2	
	<i>Самостоятельная работа 2.</i>	1	
	<b>§2. Сумма и разность дробей.</b>	6	
3	Сложение и вычитание дробей.	3	
4	Представление дроби в виде суммы дробей.	2	
	<i>Самостоятельная работа 3.</i>	1	
	<b>§3. Произведение и частное дробей.</b>	12	
5	Умножение дробей. Возведение дроби в степень.	2	
6	Деление дробей.	2	
	<i>Самостоятельная работа 4.</i>	1	

7	Преобразование рациональных выражений	3	
	<i>Самостоятельная работа 5.</i>	1	
	Решение дополнительных упражнений к главе №1.	2	
	<b><i>Контрольная работа "Рациональные дроби".</i></b>	1	
	<b>Глава 2. Целые числа. Делимость чисел.</b>	19	
	<b>§4. Множество натуральных и множество целых чисел.</b>	5	
8	Пересечение и объединение множеств.	2	
9	Взаимно однозначное соответствие.	1	
10	Натуральные числа. Целые числа.	1	
	<i>Самостоятельная работа 6.</i>	1	
	<b>§5. Делимость чисел.</b>	14	
11	Свойства делимости.	1	
12	Делимость суммы и произведения.	2	
	<i>Самостоятельная работа 7.</i>	1	
13	Деление с остатком.	2	
14	Признаки делимости.	2	
15	Простые и составные числа.	2	
	<i>Самостоятельная работа 8.</i>	1	
	Решение дополнительных упражнений.	2	
	<b><i>Контрольная работа.</i></b>	1	
	<b>Глава 3. Действительные числа. Квадратные корни.</b>	29	
	<b>§5. Множество рациональных и множество действительных чисел.</b>	10	
16	Рациональные числа.	2	
17	Действительные числа.	2	
18	Числовые промежутки.	2	
19	Интервальный ряд данных.	1	

20	Абсолютная и относительная погрешность.	2	
	<i>Самостоятельная работа 9.</i>	1	
	<b>§5. Арифметический квадратный корень. Функция <math>y = \sqrt{x}</math>.</b>	6	
21	Арифметический квадратный корень.	2	
22	Вычисление и оценка квадратных корней.	2	
23	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график.	1	
	<i>Самостоятельная работа 10.</i>	1	
	<b>§5. Свойства арифметического квадратного корня.</b>	13	
24	Квадратный корень из произведения, дроби и степени.	3	
25	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	3	
	<i>Самостоятельная работа 11.</i>	1	
26	Преобразование двойных радикалов.	2	
	<i>Самостоятельная работа 12.</i>	1	
	Решение дополнительных упражнений к главе 3.	2	
	<b>Контрольная работа.</b>	1	
	<b>Глава 4. Квадратные уравнения.</b>	32	
	<b>§5. Квадратное уравнение и его корни.</b>	13	
	Определение квадратного уравнения.		
27	Неполные квадратные уравнения.	2	
28	Формулы корней квадратного уравнения.	4	
	<i>Самостоятельная работа 13.</i>	1	
29	Уравнения, сводящиеся к квадратным.	2	
30	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	3	
	<i>Самостоятельная работа 14.</i>	1	
	<b>§5. Свойства корней квадратного уравнения.</b>	8	

31	Теорема Виета.	3	
32	Выражения симметрические относительно корней квадратного уравнения.	2	
33	Разложение квадратного трехчлена.	2	
	<i>Самостоятельная работа 15.</i>	1	
	<b>§5. Дробно-рациональные уравнения.</b>	11	
34	Решение дробно-рациональных уравнений .	3	
	<i>Самостоятельная работа 16.</i>	1	
	Решение задач с помощью уравнений.	3	
	<i>Самостоятельная работа 17.</i>	1	
	Решение дополнительных упражнений к главе 4.	2	
	<b>Контрольная работа.</b>	1	
	<b>Глава 5. Неравенства.</b>	21	
	<b>§5. Числовые неравенства и неравенства с переменными.</b>	8	
36	Сравнение чисел.	1	
37	Свойства числовых неравенств.	2	
38	Оценка значений выражений.	2	
39	Доказательство неравенств.	2	
	<i>Самостоятельная работа 18.</i>	1	
	<b>§5. Решение неравенств с одной переменной и их систем.</b>	13	
40	Решение неравенств с одной переменной.	3	
	<i>Самостоятельная работа 19.</i>	1	
41	Решение систем неравенств с одной переменной.	3	
42	Решение простейших неравенств с модулем.	2	
	<i>Самостоятельная работа 20.</i>	1	
	Решение дополнительных упражнений к главе 5.	2	
	<b>Контрольная работа.</b>	1	

	<b>Глава 6. С степень с целым показателем.</b>	12	
	<b>§5. Степень с целым показателем и её свойства.</b>	5	
43	Определение степени с целым отрицательным показателем.	2	
44	Свойства степени с целым показателем.	2	
	<i>Самостоятельная работа 21.</i>	1	
	<b>§5. Выражения, содержащие степени с целыми показателями.</b>	7	
45	Преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями.	2	
46	Стандартный вид числа.	1	
	<i>Самостоятельная работа 22.</i>	1	
	Решение дополнительных упражнений к главе 6.	2	
	<b>Контрольная работа.</b>	1	
	<b>Глава 7. Функции и графики.</b>	17	
	<b>§5. Преобразование графиков функций.</b>	6	
47	Функция, область определения и область значений функции.	2	
48	Растяжение и сжатие графиков.	1	
49	Параллельный перенос графиков.	2	
	<i>Самостоятельная работа 23.</i>	1	
	<b>§5. Свойства и графики некоторых функций.</b>	11	
50	Функции $y = x^{-1}$ и $y = x^{-2}$ .	2	
51	Обратная пропорциональность и её график.	2	
52	Дробно-линейная функция и её график.	3	
	<i>Самостоятельная работа 24.</i>	1	
	Решение дополнительных упражнений к главе 7.	2	
	<b>Контрольная работа.</b>	1	
	<b>Итоговое повторение.</b>	11	
	Квадратные уравнения. Неравенства.	1	

	Степень.	1	
	Преобразование рациональных выражений	1	
	Делимость целых чисел	1	
	Арифметические квадратные корни	1	
	Квадратные уравнения	1	
	Дробно-рациональные уравнения	1	
	Неравенства и их системы	1	
	Степень с целым показателем	1	
	Функции и их графики	1	
	<b><i>Итоговая контрольная работа.</i></b>	1	

## 8 класс

Учебник «Алгебра, 8 класс» (авторы А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков, - М. : Вентана-Граф, 2018.) предназначен для углублённого изучения алгебры

№ урока	Наименование темы	Кол-во часов	Примечание
<b><i>1 четверть</i></b>		<b>40</b>	
<b>Глава 1. Множества и операции над ними.</b>		<b>11</b>	
1,2	Множество. Подмножество данного множества.	2	
3,4	Операции над множествами.	2	
5, 6, 7	Формула включения-исключения. Взаимно однозначное соответствие	3	
8,9	Равномощные множества. Счётные множества.	2	
10	Контрольная работа 1	1	
11	Анализ контрольной работы.	1	
<b>Глава 2. Рациональные выражения</b>		<b>41</b>	
12	Рациональные дроби	1	
13,14,15	Основное свойство рациональной дроби	3	
16,17,18	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	3	
19 - 23	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	5	
24	Контрольная работа 2	1	
25,26	Анализ контрольной работы. Умножение и деление рациональных дробей.	2	
27,28	. Возведение рациональной дроби в степень	2	
29 - 33	Тождественные преобразования рациональных выражений	5	
34	Контрольная работа 3	1	
35,36	Анализ контрольной работы. Равносильные уравнения. Уравнение-следствие.	2	
37,38	Рациональные уравнения.	2	
39,40	Рациональные уравнения с параметрами.	2	
<b><i>2 четверть</i></b>		<b>35</b>	
41	Рациональные уравнения.	1	
42,43	Степень с целым отрицательным показателем	2	
44,45,46,47	Свойства степени с целым показателем	4	
48,49,50	Функция $y = k/x$ и её график	3	
51	Контрольная работа 4	1	
52	Анализ контрольной работы.	1	
<b>Глава 3. Основы теории делимости.</b>		<b>19</b>	
53,54,55,56	Делимость нацело и её свойства.	4	
57,58,59, 60,61	Деление с остатком. Сравнения по модулю и их свойства.	5	
62,63	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Взаимно простые числа.	2	

64,65,66	Признаки делимости.	3	
67,68,69	Простые и составные числа.	3	
70	Контрольная работа 5.	1	
71	Анализ контрольной работы.	1	
<b>Глава 4. Неравенства.</b>		<b>20</b>	
72,73,74	Числовые неравенства и их свойства.	3	
75	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения.	1	
<b>3 четверть</b>		<b>50</b>	
76,77	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения.	2	
78,79,80,81	Неравенства с одной переменной. Числовые промежутки.	4	
82,83,84,85	Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной.	4	
86,87,88,89	Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля.	4	
90	Контрольная работа 6.	1	
91	Анализ контрольной работы.	1	
<b>Глава 5. Квадратные корни. Действительные числа</b>		<b>25</b>	
92,93,94	Функция $y = x^2$ и её график	3	
95,96,97,98	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	4	
99,100	Множество действительных чисел.	2	
101 -104	Свойства арифметического квадратного корня	4	
105 - 111	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	7	
112,113,114	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	3	
115	Контрольная работа 7	1	
116	Анализ контрольной работы.	1	
<b>Глава 6. Квадратные уравнения</b>		<b>44</b>	
117,118,119	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	3	
120 - 123	Формула корней квадратного уравнения	4	
124	Контрольная работа 8.	1	
125	Анализ контрольной работы.	1	
<b>4 четверть</b>		<b>45</b>	
126 - 130	Теорема Виета.	5	
131 - 134	Квадратный трёхчлен	4	
135 - 139	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.	5	
140 - 144	Решение уравнений методом замены переменной.	5	
145 - 150	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.	6	

151,152,153	Деление многочленов.	3	
154,155,156	Корни многочлена. Теорема Безу.	3	
157 - 158	Целое рациональное уравнение.	2	
159	Контрольная работа 9	1	
160	Анализ контрольной работы.	1	
	<b><i>Повторение и систематизация учебного материала</i></b>	10	
161 - 165	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса	5	
166	Итоговая контрольная работа	1	
167	Анализ контрольной работы.	1	
168,169,170	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса	3	

9 класс

Учебник: Алгебра Ю.Н. Макарычев и др.

( Издательство «Мнемозина»)

№ урока	Изучаемый материал	Кол-во часов	Примечание
Глава 1. Функции, их свойства и графики (22 ч)			
§ 1. Свойства функции (10 ч)			
1, 2	Возрастание и убывание функции (п. 1)	2 ч	
3, 4	Свойства монотонных функций (п. 2)	2 ч	
5	Самостоятельная работа № 1	1 ч	
6, 7	Четные и нечетные функции (п. 3)	2 ч	
8, 9	Ограниченные и неограниченные функции (п. 4)	2 ч	
10	Самостоятельная работа № 2	1 ч	
§ 2. Квадратичная функция (5 ч)			
11, 12	Функции $y=ax^2$ , $y=ax^2+n$ и $y=(x-m)^2$ (п. 5)	2 ч	
13, 14	График и свойства квадратичной функции (п. 6)	2 ч	
15	Самостоятельная работа №3	1 ч	
§ 3. Преобразование графиков функции (7 ч)			
16, 17	Растяжение и сжатие графиков функции к оси ординат (п. 7)	2 ч	
18, 19	График функции $y= f(x) $ и $y=f( x )$ (п. 8)	2 ч	
20	Самостоятельная работа № 4	1 ч	
21	Решение дополнительных упражнений к главе 1		
22	Контрольная работа № 1		
Глава 2. Уравнения и неравенства с одной переменной (29 ч)			
§ 4. Уравнения с одной переменной (9 ч)			
23, 24	Целое уравнение и его корни (п. 9)	2 ч	
25-27	Приемы решения целых уравнений (п. 10)	3 ч	

28-30	Решение дробно-рациональных уравнений (п. 11)	3 ч	
31	Самостоятельная работа № 5	1 ч	
§ 5. Неравенства с одной переменной (6 ч)			
32-34	Решение целых неравенств с одной переменной (п. 12)	3 ч	
35, 36	Решение дробно-рациональных неравенств с одной переменной (п. 13)	2 ч	
37	Самостоятельная работа № 7	1 ч	
§ 6. Уравнения и неравенства с переменной под знаком модуля (6 ч)			
38, 39	Решение уравнений с переменной под знаком модуля (п. 14)	2 ч	
40-42	Решение неравенств с переменной под знаком модуля (п. 15)	3 ч	
43	Самостоятельная работа № 7	1 ч	
§ 7. Уравнения с параметром (8 ч)			
44-46	Целые уравнения с параметрами (п. 16)	3 ч	
47, 48	Дробно-рациональные уравнения с параметром (п. 17)	2 ч	
49	Самостоятельная работа № 8	1 ч	
50	Решение дополнительных упражнений к главе 2	1 ч	
51	Контрольная работа № 2	1 ч	
Глава 3. Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными (20 ч)			
§ 8. Уравнения второй степени с двумя переменными (11 ч)			
52	Уравнение с двумя переменными и его график (п. 18)	1 ч	
53	Система уравнений с двумя переменными (п. 19)	1 ч	
54, 55	Решение систем уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения (п. 20)	2 ч	
56	Самостоятельная работа № 9	1 ч	
57, 58	Другие способы решения уравнений с двумя переменными (п. 21)	2 ч	
59-61	Решение задач (п. 22)	3 ч	

62	Самостоятельная работа № 10	1 ч	
§ 9. Неравенства с двумя переменными и их системы (9 ч)			
63	Линейное неравенство с двумя переменными (п. 23)	1 ч	
64	Неравенство с двумя переменными степени выше первой (п. 24)	1 ч	
65, 66	Система неравенств с двумя переменными (п. 25)	2 ч	
67, 68	Неравенства с двумя переменными содержащие знак модуля (п. 26)	2 ч	
69	Самостоятельная работа № 11	1 ч	
70	Решение дополнительных упражнений к главе 3	1 ч	
71	Контрольная работа № 3	1 ч	
Глава 4. Последовательность (26 ч)			
§ 10. Свойства последовательностей (8 ч)			
72, 73	Числовые последовательности. Способы задания последовательностей (п. 27)	2 ч	
74, 75	Возрастающие и убывающие последовательности (п. 28)	2 ч	
76	Ограниченные и неограниченные последовательности (п. 29)	1 ч	
77, 78	Метод математической индукции (п. 30)	2 ч	
79	Самостоятельная работа № 12	1 ч	
§ 11. Арифметическая прогрессия (5 ч)			
80, 81	Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена арифметической прогрессии (п. 31)	2 ч	
82, 83	Сумма первых n членов арифметической прогрессии (п. 32)	2 ч	
84	Самостоятельная работа № 13	1 ч	
§ 12. Геометрическая прогрессия (6 ч)			
85-87	Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена геометрической прогрессии (п. 33)	3 ч	
88, 89	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	2 ч	

	(п. 34)		
90	Самостоятельная работа № 14	1 ч	
§ 13. Сходящиеся последовательности (7 ч)			
91, 92	Предел последовательности (п. 35)	2 ч	
93, 94	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии (п. 36)	2 ч	
95	Самостоятельная работа № 15	1 ч	
96	Решение дополнительных упражнений к главе 4	1 ч	
97	Контрольная работа № 4	1 ч	
Глава 5. Степени и корни (17 ч)			
§ 14. Взаимно обратные функции (5 ч)			
98, 99	Функция, обратная данной (п. 37)	2 ч	
100, 101	Функция, обратная степенной функции с натуральным показателем (п. 38)	2 ч	
102	Самостоятельная работа № 16	1 ч	
§ 15. Корни n-ой степени и степени с рациональными показателями (6 ч)			
103, 104	Арифметический корень n-ой степени (п. 39)	2 ч	
105-107	Степень с рациональным показателем (п. 40)	3 ч	
108	Самостоятельная работа № 17	1 ч	
§ 16. Иррациональные уравнения и неравенства (6 ч)			
109, 110	Решение иррациональных уравнений (п. 41)	2 ч	
111, 112	Решение иррациональных неравенств (п. 42)	2 ч	
113	Решение дополнительных упражнений к главе 5	1 ч	
114	Контрольная работа № 5	1 ч	
Глава 6. Тригонометрические функции и их свойства (27 ч)			
§ 17. Тригонометрические функции и их свойства (5 ч)			
115	Угол поворота (п. 43)	1 ч	
116	Измерение углов поворота в радианах (п. 44)	1 ч	
117, 118	Определение тригонометрических функций (п. 45)	2 ч	

119	Самостоятельная работа № 18	1 ч	
§ 18. Свойства и графики тригонометрической функции (5 ч)			
120	Некоторые тригонометрические тождества (п. 46)	1 ч	
121	Свойства тригонометрических функций (п. 47)	1 ч	
122	Графики и основные свойства синуса и косинуса (п. 48)	1 ч	
123	Графики и основные свойства тангенса и котангенса (п. 49)	1 ч	
124	Самостоятельная работа № 19	1 ч	
§ 19. Основные тригонометрические формулы (8 ч)			
125, 126	Формулы приведения (п. 50)	2 ч	
127	Решение простейших тригонометрических уравнений (п. 51)	1 ч	
128, 129	Связь между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента (п. 52)	2 ч	
130, 131	Преобразование тригонометрических выражений (п. 53)	2 ч	
132	Самостоятельная работа № 20	1 ч	
§ 20. Формулы сложения и их следствия (9 ч)			
133, 134	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов (п. 54)	2 ч	
135, 136	Формулы двойного и половинного угла (п. 55)	2 ч	
137, 138	Формулы суммы и разности тригонометрических функций (п. 56)	2 ч	
139	Самостоятельная работа № 21	1 ч	
140	Решение дополнительных упражнений к главе 6	1 ч	
141	Контрольная работа № 6	1 ч	
Глава 7. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (16 ч)			
§ 21. Основные понятия и формулы комбинаторики (7 ч)			
142, 143	Перестановки (п. 57)	2 ч	
144, 145	Размещения (п. 58)	2 ч	

146, 147	Сочетания (п. 59)	2 ч	
148	Самостоятельная работа № 22	1 ч	
§ 22. Элементы теории вероятностей (9 ч)			
149, 150	Частота и вероятность (п. 60)	2 ч	
151, 152	Сложение вероятностей (п. 61)	2 ч	
153, 154	Умножение вероятностей (п. 62)	2 ч	
155	Самостоятельная работа № 23	1 ч	
156	Решение дополнительных упражнений к главе 7	1 ч	
157	Контрольная работа № 7	1 ч	
Итоговое повторение (13 ч)			

9 класс

Учебник: Алгебра Ю.Н.Макарычев и др. под редакцией С.А.Теляковского

(М.: «Просвещение»)

№ урока	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Примечание
	Глава 1. Квадратичная функция.		
	§ 1. Функции и их свойства.	<b>9</b>	
1-4	Функция. Область определения и область значений функции, п.1	4	
5-9	Свойства функций, п.2	5	
	§ 2. Квадратный трёхчлен.	<b>7</b>	
10-13	Квадратный трёхчлен и его корни, п.3	3	
13-17	Разложение квадратного трёхчлена на множители, п. 4	4	
	§ 3.Квадратичная функция и её график.	<b>13</b>	
18-21	Функция $y=ax^2$ , её график и свойства, п.5	4	
22-25	Графики функций $y=ax^2 + n$ и $y=a(x - m)^2$ , п.6	4	
26-29	Построение графика квадратичной функции, п.7	4	
30	Контрольная работа 1.	<b>1</b>	
	§ 4. Степенная функция. Корень n-й степени.	<b>13</b>	
31-33	Функция $y = x^n$ , п.8	3	
34-36	Корень n – й степени, п.9	3	
37-39	Дробно- линейная функция и её график, п.10	3	
40-42	Степень с рациональным показателем, п.11	3	
43	Контрольная работа 2	<b>1</b>	
	Глава 2. Уравнения и неравенства с одной переменной.		
	§ 5. Уравнения с одной переменной	<b>10</b>	
44-48	Целое уравнение и его корни, п.12	5	
49-53	Дробные рациональные уравнения, п.13	5	
	§ 6.Неравенства с одной переменной.	<b>13</b>	
54-57	Решение неравенств второй степени с одной переменной, п.14	4	
58-61	Решение неравенств методом интервалов, п.15	4	
62-65	Некоторые приёмы решения целых уравнений, п.16	4	
66	Контрольная работа 3	<b>1</b>	
	Глава 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными		
	§ 7. Уравнения с двумя переменными и их системы	<b>16</b>	
67-70	Уравнение с двумя переменными и его график, п.17	4	
71-74	Графический способ решения систем уравнений, п.18	4	
75-78	Решение систем уравнений второй степени, п.19	4	
79-82	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени, п.20	4	
	§ 8.Неравенства с двумя переменными и их системы	<b>13</b>	
83-86	Неравенства с двумя переменными, п.21	4	
87-90	Системы неравенств с двумя переменными, п.22	4	
91-94	Некоторые приёмы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными, п.23	4	
95	Контрольная работа 4	<b>1</b>	
	Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии		

	§ 9. Арифметическая прогрессия	<b>11</b>	
96-98	Последовательности, п.24	3	
99-101	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии, п.25	3	
102-105	Формула суммы n членов арифметической прогрессии, п.26	4	
106	Контрольная работа 5	1	
	§ 10. Геометрическая прогрессия.	<b>12</b>	
107-110	Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии, п.27	4	
111-114	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии, п.28	4	
115-117	Метод математической индукции, п.29	3	
118	Контрольная работа 6.	1	
	Глава 5. Элементы комбинаторики и теории вероятности.		
	§ 11. Элементы комбинаторики.	<b>12</b>	
119-121	Примеры комбинаторных задач, п.30	3	
122-124	Перестановки, п.31	3	
125-127	Размещения, п.32	3	
128-130	Сочетания, п.33	3	
	§ 12. Начальные сведения из теории вероятностей.	<b>7</b>	
131-132	Относительная частота случайного события, п.34	2	
133-134	Вероятность равновероятных событий, п.35	2	
135-136	Сложение и умножение вероятностей, п.36	2	
137	Контрольная работа 7	1	
138-170	Повторение.	<b>33</b>	
	Итоговая контрольная работа.	2	