

# СБОРНИК РАБОЧИХ ПРОГРАММ



# АЛГЕБРА



**7-9** КЛАССЫ

  
**ПРОСВЕЩЕНИЕ**  
ИЗДАТЕЛЬСТВО

«Просвещение»





# **АЛГЕБРА**

Сборник рабочих  
программ

7 – 9 классы

Пособие для учителей  
общеобразовательных  
организаций

2-е издание, дополненное

Москва  
«Просвещение»  
2014

УДК 372.8:512  
ББК 74.26  
А45

16+

Составитель: **Т. А. Бурмистрова**

**Алгебра.** Сборник рабочих программ. 7—9 классы :  
А45 пособие для учителей общеобразоват. организаций / [со-  
ставитель Т.А.Бурмистрова]. — 2-е изд., доп. — М. : Про-  
свещение, 2014. — 96 с. — ISBN 978-5-09-030653-9.

Сборник рабочих программ основного общего образования по алгебре предназначен для учителей, работающих по учебникам Г. В. Дорофеева и др., Ю. М. Колягина и др., Ю. Н. Макарычева и др., А. Г. Мордковича и др., С. М. Никольского и др. Он содержит следующие разделы: пояснительную записку; общую характеристику курса алгебры 7—9 классов; место предмета в Базисном учебном (образовательном) плане; требования к результатам обучения и освоению содержания курса; содержание курса по основным линиям; планируемые результаты изучения курса алгебры в 7—9 классах; примерное тематическое планирование с описанием видов учебной деятельности учащихся и указанием примерного числа часов на изучение соответствующего материала; рекомендации по оснащению учебного процесса.

УДК 372.8:512  
ББК 74.26

Учебное издание

## АЛГЕБРА

### Сборник рабочих программ

#### 7—9 классы

Составитель: **Бурмистрова** Татьяна Антоновна

Зав. редакцией *Т. А. Бурмистрова*. Редактор *Н. Н. Сорокина*. Художники *А. Г. Бушин*, *А. А. Песина*. Младший редактор *Е. В. Трошко*. Художественный редактор *О. П. Богомолова*. Технический редактор и верстальщик *Е. В. Саватеева*. Корректор *Т. А. Дич*

Налоговая льгота — Общероссийский классификатор продукции ОК 005-93—953000. Изд. лиц. Серия ИД № 05824 от 12.09.01. Подписано в печать с оригинал-макета 28.11.13. Формат 60 × 90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага газетная. Гарнитура Ньютон.

Печать офсетная. Уч.-изд. л. 4,93. Тираж 3000 экз. Заказ №

Открытое акционерное общество «Издательство «Просвещение».

127521, Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41.

Отпечатано по заказу ОАО «ПолиграфТрейд» в филиале «Смоленский полиграфический комбинат». ОАО «Издательство «Высшая школа»

214020, Смоленск, ул. Смольянинова, 1.

Тел.: +7 (4812) 31-11-96. Факс: +7 (4812) 31-31-70

E-mail: spk@smolpk.ru <http://www.smolpk.ru>

ISBN 978-5-09-030653-9

© Издательство «Просвещение», 2011  
© Издательство «Просвещение», 2014,  
с изменениями  
© Художественное оформление.  
Издательство «Просвещение», 2011  
Все права защищены

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочие программы основного общего образования по алгебре составлены на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования. В них также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Сознательное овладение учащимися системой алгебраических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Практическая значимость школьного курса алгебры обусловлена тем, что её объектом являются количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Алгебра является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении алгебре способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки алгебраического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении алгебраических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте алгебры в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, алгебра развивает нравственные черты личности (настойчивость, целе-

устремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Изучение алгебры, функций, вероятности и статистики существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

Изучение алгебры позволяет формировать умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов. В процессе изучения алгебры школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса алгебры является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, алгебра вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика. Наряду с этим в содержание включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии. При этом первая линия — «Логика и множества» — служит цели овладения учащи-

мися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая — «Математика в историческом развитии» — способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

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

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

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

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

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

При изучении статистики и вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

### МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Базисный учебный (образовательный) план на изучение алгебры в 7—9 классах основной школы отводит 3 часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 315 уроков. Учебное время может быть увеличено до 4 уроков в неделю за счёт вариативной части Базисного плана.

### ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И ОСВОЕНИЮ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА

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

*личностные:*

- 1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;



- 5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- 8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

*метапредметные:*

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родо-видовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

- 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

*предметные:*

- 1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- 2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- 3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных

математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

- 4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- 5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- 6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- 7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- 8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### АРИФМЕТИКА

**Рациональные числа.** Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение  $\frac{m}{n}$ , где

$m$  — целое число,  $n$  — натуральное. Степень с целым показателем.

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

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

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

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

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

## АЛГЕБРА

**Алгебраические выражения.** Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

**Уравнения.** Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными.

ными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

**Неравенства.** Числовые неравенства и их свойства.

Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

## ФУНКЦИИ

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

**Числовые функции.** Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций  $y = \sqrt{y}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ .

**Числовые последовательности.** Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой  $n$ -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$ -х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

## ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

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

**Случайные события и вероятность.** Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события.

Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

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

## ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

**Теоретико-множественные понятия.** Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

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

## МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

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

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернуллы. А. Н. Колмогоров.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ В 7—9 КЛАССАХ

### РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

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

*Выпускник получит возможность:*

- 7) познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- 8) углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- 9) научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

### ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

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

*Выпускник получит возможность:*

- 3) развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- 4) развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

### ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Выпускник научится:

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

*Выпускник получит возможность:*

2) *понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;*

3) *понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.*

## АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

1) *владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;*

2) *выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;*

3) *выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;*

4) *выполнять разложение многочленов на множители.*

*Выпускник получит возможность:*

5) *научиться выполнять многоступенчатые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;*

6) *применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).*

## УРАВНЕНИЯ

Выпускник научится:

1) *решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;*

2) *понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;*

3) *применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.*

*Выпускник получит возможность:*

4) *овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;*



5) *применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.*

## НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

1) понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;

2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

3) применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

*Выпускник получит возможность научиться:*

4) *разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;*

5) *применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.*

## ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Выпускник научится:

1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);

2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

*Выпускник получит возможность научиться:*

4) *проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);*

5) *использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.*

## ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Выпускник научится:

1) понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);

2) применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

*Выпускник получит возможность научиться:*

3) решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;

4) понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

## ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

*Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.*

## СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

*Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.*

## КОМБИНАТОРИКА

Выпускник научится решать комбинаторные задачи нахождение числа объектов или комбинаций.

*Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.*

## ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематическое планирование реализует один из возможных подходов к распределению изучаемого материала по учебно-методическим комплектам по алгебре, выпускаемым издательством «Просвещение», а также УМК А. Г. Мордковича, не носит обязательного характера и не исключает возможностей иного распределения содержания.

В примерном тематическом планировании разделы основного содержания по алгебре разбиты на темы в хронологии их изучения по соответствующим учебникам.

Особенностью примерного тематического планирования является то, что в нём содержится описание возможных видов деятельности учащихся в процессе усвоения соответствующего содержания, направленных на достижение поставленных целей обучения. Это ориентирует учителя на усиление деятельностного подхода в обучении, на организацию разнообразной учебной деятельности, отвечающей современным психолого-педагогическим воззрениям, на использование современных технологий.

Тематическое планирование представлено в двух вариантах.

*Первый вариант* составлен из расчёта часов, указанных в проекте Базисного учебного (образовательного) плана (БУП) образовательных учреждений общего образования (не менее 3 часов в неделю, 102 часа в год). При составлении рабочей программы образовательное учреждение может увеличить указанное в проекте БУП минимальное учебное время за счёт его вариативного компонента.

*Второй вариант* примерного тематического планирования предназначен для классов, нацеленных на повышенный уровень математической подготовки учащихся. В этом случае в основное программное содержание включаются дополнительные вопросы, способствующие развитию математического кругозора, освоению более продвинутого математического аппарата, математических способностей. Расширение содержания математического образования в этом случае даёт возможность существенно обогатить круг решаемых математических задач. При работе по второму варианту примерного тематического планирования на изучение алгебры рекомендуется отводить не менее 4 часов в неделю. Учебные часы, приведённые в примерном тематическом планировании, даны в минимальном объёме (из расчёта 4 часов в неделю, 136 часов в год). Дополнительные вопросы в примерном тематическом планировании даны в квадратных скобках.

Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович, Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева,  
Л. О. Рослова «Алгебра, 7», «Алгебра, 8», «Алгебра, 9»

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
<b>7 класс</b>				
<b>Глава 1. Дроби и проценты</b>		<b>11</b>	<b>16</b>	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа. Выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с натуральными показателями. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении и в вычислениях. Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера). Осуществлять поиск информации (в СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретировать эти данные. Решать задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор). Приводить примеры числовых данных (цена, рост, время на дорогу), находить среднее арифметическое, моду и размах числовых наборов, в том числе
1.1	Сравнение дробей	4	6	
1.2	Вычисления с рациональными числами			
1.3	Степень с натуральным показателем	2	4	
1.4	Задачи на проценты	3	4	
1.5	Статистические характеристики Обзор и контроль	2	2	

				извлекая необходимую информацию из таблиц и диаграмм. Приводить содержательные примеры использования среднего арифметического, моды и размаха для описания данных (демографические и социологические данные, спортивные показатели и др.)
		<b>8</b>	<b>10</b>	Моделировать несложные зависимости с помощью формул; выполнять вычисления по формулам, выражать из формулы одни величины через другие. Распознавать прямую и обратную пропорциональные зависимости. Использовать свойства прямой и обратной пропорциональности для выполнения практических расчётов. Решать текстовые задачи на прямую и обратную пропорциональные зависимости, на пропорциональное деление (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни). Анализировать и осмысливать текст задачи, моделировать условие с помощью схем, строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию
	<b>Глава 2. Прямая и обратная пропорциональность</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	
2.1	Зависимости и формулы	3	4	
2.2	Прямая пропорциональность. Обратная пропорциональность	3	4	
2.3	Пропорции. Решение задач с помощью пропорций	3	4	
2.4	Пропорциональное деление Обзор и контроль	2	2	
	<b>Глава 3. Введение в алгебру</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	Применять язык алгебры при выполнении элементарных знаково-символических действий: использовать буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; моделировать буквенными выражениями условия, описанные словесно, рисунком или чертежом; преобразовывать алгебраические суммы и произведения (выполнять
3.1	Буквенная запись свойств действий над числами	3	4	
3.2	Преобразование буквенных выражений	3	4	

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
3.3 3.4	Раскрытие скобок Приведение подобных слагаемых Обзор и контроль	4 2	5 2	приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений). Выполнять числовые подстановки в буквенное выражение, вычислять числовое значение буквенного выражения
<b>Глава 4. Уравнения</b>		<b>10</b>	<b>13</b>	Переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения. Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня. Объяснять и формулировать правила преобразования уравнений. Конструировать алгоритм решения линейных уравнений, распознавать линейные уравнения, решать линейные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним, с помощью простейших преобразований. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: составлять уравнение по условию задачи, решать составленное уравнение. Проводить рассуждения, основанные на интерпретации условия поставленной задачи, для поиска целых корней не- которых несложных нелинейных уравнений
4.1	Алгебраический способ решения задач	3	4	
4.2	Корни уравнения	5	7	
4.3	Решение уравнений	2	2	
4.4	Решение задач с помощью уравнений Обзор и контроль			

<b>Глава 5. Координаты и графики</b>		<b>10</b>	<b>14</b>	Изобразить числа точками координатной прямой, пары чисел точками координатной плоскости. Строить на координатной плоскости геометрические изображения множеств, заданных алгебраически, описывать множества точек координатной плоскости (области; ограниченные горизонтальными и вертикальными прямыми и пр.) алгебраическими соотношениями. Строить графики простейших зависимостей, заданных алгебраическими соотношениями, проводить несложные исследования особенностей этих графиков. Моделировать реальные зависимости графиками. Читать графики реальных зависимостей
5.1	Множества точек на координатной прямой	4	6	
5.2	Расстояние между точками координатной прямой			
5.3	Множества точек на координатной плоскости			
5.4	Графики	4	6	
5.5	Ещё несколько важных графиков			
5.6	Графики вокруг нас Обзор и контроль	2	2	
<b>Глава 6. Свойства степени с натуральным показателем</b>		<b>10</b>	<b>12</b>	Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем, применять свойство степени для преобразования выражений и вычислений. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т. п.). Распознавать задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления
6.1	Произведение и частное степеней	4	5	
6.2	Степень степени, произведения и дроби			
6.3	Решение комбинаторных задач	4	5	
6.4	Перестановки Обзор и контроль	2	2	

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
<b>Глава 7. Многочлены</b>		<b>16</b>	<b>20</b>	Выполнять действия с многочленами. Доказывать формулы сокращённого умножения (для двучленов), применять их в преобразованиях выражений и вычислениях. Проводить исследование для конструирования и последующего доказательства новых формул сокращённого умножения. Решать уравнения, сводящиеся к линейным уравнениям. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: моделировать условие задачи рисунком, чертёжом; переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение
7.1	Одночлены и многочлены	5	7	
7.2	Сложение и вычитание многочленов			
7.3	Умножение одночлена на многочлен	8	10	
7.4	Умножение многочлена на многочлен			
7.5	Формулы квадрата суммы и квадрата разности			
7.6	Решение задач с помощью уравнений Обзор и контроль	3	3	
<b>Глава 8. Разложение многочленов на множители</b>		<b>16</b>	<b>21</b>	Выполнять разложение многочленов на множители, применяя различные способы; анализировать многочлен и распознавать возможность применения того или иного приёма разложения его на множители. Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований. Применять разложение на множители к решению уравнений
8.1	Вынесение общего множителя за скобки	5	7	
8.2	Способ группировки			
8.3	Формула разности квадратов	3	4	
8.4	Формулы разности и суммы кубов			



8.5	Разложение на множители с применением нескольких способов	5	7
8.6	Решение уравнений с помощью разложения на множители Обзор и контроль	3	3
<b>Глава 9. Частота и вероятность</b>		<b>7</b>	<b>10</b>
9.1	Случайные события	2	3
9.2	Частота случайного события	4	6
9.3	Вероятность случайного события Обзор и контроль	1	1
<b>Повторение. Итоговая контрольная работа</b>		<b>5</b>	<b>9</b>
<b>8 класс</b>			
<b>Глава 1. Алгебраические дроби</b>		<b>20</b>	<b>27</b>
1.1	Что такое алгебраическая дробь	4	7

Проводить эксперименты со случайными исходами, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём; прогнозировать частоту наступления события по его вероятности.  
Приводить примеры случайных событий, в частности достоверных и невозможных событий, маловероятных событий. Приводить примеры равновероятных событий

Конструировать алгебраические выражения. Находить область определения алгебраической дроби; выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора.

Продолжение

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
1.2	Основное свойство дроби	7	9	<p>Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями. Применять преобразования выражений для решения задач. Выразить переменные из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации). Проводить исследования, выявлять закономерности.</p> <p>Формулировать определение степени с целым показателем.</p> <p>Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Сравнить числа и величины, записанные с использованием степени 10. Выполнять вычисления с реальными данными.</p> <p>Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений.</p> <p>Решать уравнения с дробными коэффициентами, решать текстовые задачи алгебраическим методом</p>
1.3	Сложение и вычитание алгебраических дробей			
1.4	Умножение и деление алгебраических дробей			
1.5	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби			
1.6	Степень с целым показателем	5	6	
1.7	Свойства степени с целым показателем			
1.8	Решение уравнений и задач Обзор и контроль	2 2	3 2	

<b>Глава 2. Квадратные корни</b>		<b>15</b>	<b>22</b>	<p>Формулировать определение квадратного корня из числа. Применять график функции <math>y = x^2</math> для нахождения корней квадратных уравнений, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней. Строить график функции <math>y = \sqrt{x}</math>, исследовать по графику её свойства. Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию выражений.</p> <p>Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выполнять знаково-символические действия с использованием обозначений квадратного и кубического корня.</p> <p>Исследовать уравнение <math>x^2 = a</math>, находить точные и приближённые корни при <math>a &gt; 0</math>.</p> <p>Формулировать определение корня третьей степени; находить значения кубических корней, при необходимости используя калькулятор</p>
2.1	Задача о нахождении стороны квадрата	4	6	
2.2	Иррациональные числа			
2.3	Теорема Пифагора			
2.4	Квадратный корень (алгебраический подход)	3	5	
2.5	График зависимости $y = \sqrt{x}$			
2.6	Свойства квадратных корней	5	7	
2.7	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни			
2.8	Кубический корень Обзор и контроль	1 2	2 2	
<b>Глава 3. Квадратные уравнения</b>		<b>19</b>	<b>24</b>	<p>Распознавать квадратные уравнения, классифицировать их. Выводить формулу корней квадратного уравнения. Решать квадратные уравнения — полные и неполные. Проводить простейшие исследования квадратных уравнений.</p> <p>Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, путём преобразования, а также с помощью замены переменной.</p> <p>Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. Формулировать</p>
3.1	Какие уравнения называют квадратными	9	11	
3.2	Формула корней квадратного уравнения			
3.3	Вторая формула корней квадратного уравнения			
3.4	Решение задач			
3.5	Неполные квадратные уравнения	3	4	

Продолжение

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
3.6 3.7	Теорема Виета Разложение квадратного трёхчлена на множители Обзор и контроль	5 2	7 2	мулировать и доказывать теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения разнообразных задач. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат. Распознавать квадратный трёхчлен, выяснять возможность разложения на множители, представлять квадратный трёхчлен в виде произведения линейных множителей. Применять различные приёмы самоконтроля при выполнении преобразований. Проводить исследования квадратных уравнений с буквенными коэффициентами, выявлять закономерности
<b>Глава 4. Системы уравнений</b>		<b>20</b>	<b>24</b>	Определять, является ли пара чисел решением уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными. Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; находить целые решения путём перебора.
4.1 4.2	Линейное уравнение с двумя переменными График линейного уравнения с двумя переменными	7	8	

4.3	<p>Уравнение прямой вида <math>y = kx + l</math></p> <p>Системы уравнений. Решение систем способом сложения</p> <p>Решение систем уравнений способом подстановки</p> <p>Решение задач с помощью систем уравнений</p> <p>Задачи на координатной плоскости</p> <p>Обзор и контроль</p>	9	11	<p>Распознавать линейные уравнения с двумя переменными; строить прямые — графики линейных уравнений; извлекать из уравнения вида <math>y = kx + l</math> информацию о положении прямой в координатной плоскости. Распознавать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям; конструировать уравнения прямых, параллельных данной прямой. Использовать приёмы самоконтроля при построении графиков линейных уравнений.</p> <p>Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными; использовать графические представления для исследования систем линейных уравнений; решать простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным.</p> <p>Применять алгебраический аппарат для решения задач на координатной плоскости. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат</p>
4.4		<b>14</b>	<b>19</b>	<p>Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций.</p> <p>Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления.</p>
4.5				
4.6		3	5	5
4.7				
<b>Глава 5. Функции</b>				
5.1		Чтение графиков	3	5
5.2	Что такое функция	4	5	
5.3	График функции			
5.4	Свойства функции			

Продолжение

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
5.5	Линейная функция	5	7	<p>Моделировать реальные зависимости формулами и графиками. Читать графики реальных зависимостей.</p> <p>Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.</p> <p>Использовать компьютерные программы для построения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.</p> <p>Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида <math>y = kx + b</math>, <math>y = \frac{k}{x}</math> в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы.</p> <p>Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства</p>
5.6	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	2	2	
	Обзор и контроль			

<b>Глава 6. Вероятность и статистика</b>		<b>9</b>	<b>11</b>	Характеризовать числовые ряды с помощью различных средних. Находить вероятности событий при равновероятных исходах; решать задачи на вычисление вероятностей с применением комбинаторики. Находить геометрические вероятности
6.1	Статистические характеристики	2	3	
6.2	Вероятность равновероятных событий	5	6	
6.3	Сложные эксперименты			
6.4	Геометрические вероятности	2	2	
<b>Повторение. Итоговая контрольная работа</b>		<b>5</b>	<b>9</b>	
<b>9 класс</b>				
<b>Глава 1. Неравенства</b>		<b>18</b>	<b>23</b>	Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой. Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа. Описывать множество действительных чисел. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Использовать разные формы записи приближённых значений; делать выводы о точности приближения по записи приближённого значения.
1.1	Действительные числа	2	3	
1.2	Общие свойства неравенств	10	12	
1.3	Решение линейных неравенств			
1.4	Решение систем линейных неравенств			
1.5	Доказательство неравенств	2	3	
1.6	Что означают слова «с точностью до...»	2	3	
	Обзор и контроль	2	2	

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
				<p>Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств в ходе решения задач.</p> <p>Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств с одной переменной. Доказывать неравенства, применяя приёмы, основанные на определении отношений «больше» и «меньше», свойствах неравенств, некоторых классических неравенствах</p>
		<b>19</b>	<b>24</b>	<p>Распознавать квадратичную функцию, приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии.</p> <p>Выявлять путём наблюдений и обобщать особенности графика квадратичной функции. Строить и изображать схематически графики квадратичных функций; выявлять свойства квадратичных функций по их графикам. Строить более сложные графики на основе графиков всех изученных функций.</p> <p>Проводить разнообразные исследования, связанные с квадратичной функцией и её графиком.</p>
<b>Глава 2. Квадратичная функция</b>				
2.1	Какую функцию называют квадратичной	3	4	
2.2	График и свойства функции $y = ax^2$			
2.3	Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль осей координат	6	8	
2.4	График функции $y = ax^2 + bx + c$	8	10	
2.5	Квадратные неравенства Обзор и контроль	2	2	



<p>Выполнять знаково-символические действия с использованием функциональной символики; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.</p> <p>Решать квадратные неравенства, а также неравенства, сводящиеся к ним, путём несложных преобразований; решать системы неравенств, в которых одно неравенство или оба являются квадратными. Применять аппарат неравенств при решении различных задач</p>			
<p>Распознавать рациональные и иррациональные выражения, классифицировать рациональные выражения. Находить область определения рационального выражения; выполнять числовые и буквенные подстановки. Преобразовывать целые и дробные выражения; доказывать тождества. Давать графическую интерпретацию функциональных свойств выражений с одной переменной.</p> <p>Распознавать целые и дробные уравнения. Решать целые и дробные выражения, применяя различные приёмы.</p> <p>Строить графики уравнений с двумя переменными. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Решать системы двух уравнений с двумя переменными, используя широкий набор приёмов.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки</p>	<p><b>34</b></p>	<p><b>26</b></p>	<p><b>Глава 3. Уравнения и системы уравнений</b></p> <p>3.1 Рациональные выражения</p> <p>3.2 Целые уравнения</p> <p>3.3 Дробные уравнения</p> <p>3.4 Решение задач</p> <p>3.5 Системы уравнений с двумя переменными</p> <p>3.6 Решение задач</p> <p>3.7 Графическое исследование уравнения</p> <p>Обзор и контроль</p>
	<p>5 13</p> <p>9</p> <p>5 2</p>		

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
				условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения или системы уравнений; решать составленное уравнение (систему уравнений); интерпретировать результат. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем
		<b>18</b>	<b>24</b>	Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой $n$ -го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Водить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых $n$ членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул.
<b>Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии</b>		<b>18</b>	<b>24</b>	
4.1	Числовые последовательности	2	3	
4.2	Арифметическая прогрессия	5	7	
4.3	Сумма первых $n$ членов арифметической прогрессии			
4.4	Геометрическая прогрессия	5	7	
4.5	Сумма первых $n$ членов геометрической прогрессии			
4.6	Простые и сложные проценты Обзор и контроль	4 2	5 2	

				Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)
<b>Глава 5. Статистика и вероятность</b>	<b>9</b>	<b>13</b>		Осуществлять поиск статистической информации, рассматривать реальную статистическую информацию, организовывать и анализировать её (ранжировать данные, строить интервальные ряды, строить диаграммы, полигоны частот, гистограммы; вычислять различные средние, а также характеристики разброса). Прогнозировать частоту повторения события на основе имеющихся статистических данных
5.1 5.2 5.3 5.4	Выборочные исследования Интервальный ряд. Гистограмма Характеристика разброса Статистическое оценивание и прогноз	2 2 2 1	3 3 3 2	
	Обзор и контроль	—	—	
<b>Повторение. Итоговая контрольная работа</b>	<b>12</b>	<b>18</b>		

Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин  
«Алгебра, 7», «Алгебра, 8», «Алгебра, 9»

Номер параграфа	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
<b>7 класс</b>				
<b>Глава I. Алгебраические выражения</b>				
		<b>11</b>	<b>14</b>	
1	Числовые выражения	2	3	Выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно, преобразовывать алгебраические суммы и произведения (выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений). Вычислять числовое значение буквенного выражения. Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, вычислять по формулам
2	Алгебраические выражения	1	1	
3	Алгебраические равенства. Формулы	2	3	
4	Свойства арифметических действий	2	3	
5	Правила раскрытия скобок Обобщающий урок Контрольная работа № 1	2 1 1	2 1 1	
<b>Глава II. Уравнения с одним неизвестным</b>				
		<b>8</b>	<b>10</b>	
6	Уравнение и его корни	1	1	Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня, числовые свойства выражений. Распознавать линейные уравнения. Решать линейные, а также уравнения, сводящиеся к ним. <i>Решать простейшие уравнения с неизвестным под знаком модуля. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления линейного уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат</i>
7	Решение уравнений с одним неизвестным, сводящихся к линейным	2	3	
8	Решение задач с помощью уравнений	3	4	
	Обобщающий урок Контрольная работа № 2	1 1	1 1	

<p><b>Глава III. Одночлены и многочлены</b></p>	<p>Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Выполнять действия с одночленами и многочленами. Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований выражений</p>	<p><b>24</b></p>	<p>2 3 1 2 1 2 3 2 3 2 2 1 1</p>
<p>9 Степень с натуральным показателем 10 Свойства степени с натуральным показателем 11 Одночлен. Стандартный вид одночлена 12 Умножение одночленов 13 Многочлены 14 Приведение подобных членов 15 Сложение и вычитание многочленов 16 Умножение одночлена на одночлен 17 Умножение одночлена на многочлен 18 Деление одночлена и многочлена на одночлен Обобщающий урок Контрольная работа № 3</p>	<p><b>17</b></p>	<p><b>17</b></p>	<p>2 2 1 2 1 1 1 1 2 2 1 1</p>
<p><b>Глава IV. Разложение многочленов на множители</b></p>	<p>Доказывать формулы сокращённого умножения, применять их в преобразованиях выражений и вычислениях. Выполнять разложение многочленов на множители различными способами. Выполнять разложение многочленов на множители с помощью формул куба суммы, куба разности, суммы кубов, разности кубов. Решать уравнения, применяя свойства различных форм самоконтроля при выполнении преобразований</p>	<p><b>20</b></p>	<p>3 3 3 4 5 1 1</p>
<p>19 Вынесение общего множителя за скобки 20 Способ группировки 21 Формула разности квадратов 22 Квадрат суммы. Квадрат разности 23 Применение нескольких способов разложения многочлена на множители Обобщающий урок Контрольная работа № 4</p>	<p><b>17</b></p>	<p><b>17</b></p>	<p>3 3 2 4 3 1 1</p>

Продолжение

Номер параграфа	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
<b>Глава V. Алгебраические дроби</b>				
24	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей	3	3	Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями. Находить допустимые значения букв, входящих в алгебраическую дробь. Решать уравнения, сводящиеся к линейным с дробными коэффициентами. <i>Выполнять совместные действия над выражениями, содержащими алгебраические дроби</i>
25	Приведение дробей к общему знаменателю	2	3	
26	Сложение и вычитание алгебраических дробей	4	6	
27	Умножение и деление алгебраических дробей	4	4	
28	Совместные действия над алгебраическими дробями	4	5	
	Обобщающий урок Контрольная работа № 5	1 1	1 1	
<b>Глава VI. Линейная функция и её график</b>				
29	Прямоугольная система координат на плоскости	1	2	Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления. Моделировать реальные зависимости, выражаемые линейной функцией, с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику
30	Функция	2	3	
31	Функция $y = kx$ и её график	3	3	
32	Линейная функция и её график Обобщающий урок	3 1	3 1	

<p>Контрольная работа № 6</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>для записи разнообразных фактов, связанных с линейной функцией, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графика линейной функции в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать линейную функцию. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида <math>y = kx</math>, <math>y = kx + b</math> в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы. Строить график функции <math>y =  x </math>. Строить график линейной функции; описывать его свойства. Распознавать прямую и обратную пропорциональные зависимости. Решать текстовые задачи на прямую и обратную пропорциональные зависимости (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни)</p>
<p>Глава VII. Системы двух уравнений с двумя неизвестными</p>	<p>17</p>	<p>13</p>	<p>17</p>	<p>Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя неизвестными; приводить примеры решений уравнений с двумя неизвестными. Строить графики уравнений с двумя неизвестными, указанных в содержании. Находить целые решения систем уравнений с двумя неизвестными путём перебора. Решать системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. Решать текстовые задачи, алгебраической</p>
<p>33</p>	<p>1</p>	<p>Уравнение первой степени с двумя неизвестными. Системы уравнений</p>	<p>1</p>	<p>1</p>
<p>34</p>	<p>2</p>	<p>Способ подстановки</p>	<p>2</p>	<p>3</p>
<p>35</p>	<p>3</p>	<p>Способ сложения</p>	<p>3</p>	<p>4</p>
<p>36</p>	<p>2</p>	<p>Графический способ решения систем уравнений</p>	<p>2</p>	<p>2</p>

Продолжение

Номер параграфа	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
37	Решение задач с помощью систем уравнений Обобщающий урок Контрольная работа № 7	3	5	моделью которых является уравнение с двумя неизвестными: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. Конструировать речевые высказывания, эквивалентные друг другу, с использованием алгебраического и геометрического языков. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем
<b>Глава VIII. Элементы комбинаторики</b>				
38	Различные комбинации из трёх элементов	1	2	Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций объектов. Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов, вариантов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т. п.). <i>Подсчитывать число вариантов с помощью графов</i>
39	Таблица вариантов и правило произведения	2	2	
40	Подсчёт вариантов с помощью графов	2	2	
	Обобщающий урок	1	1	
<b>Повторение. Итоговый зачёт</b>		—	<b>8</b>	



8 класс

Повторение курса алгебры 7 класса		—	3
<b>Глава I. Неравенства</b>		<b>19</b>	<b>22</b>
1	Положительные и отрицательные числа	2	2
2	Числовые неравенства	1	1
3	Основные свойства числовых неравенств	2	2
4	Сложение и умножение неравенств	1	1
5	Строгие и нестрогие неравенства	1	1
6	Неравенства с одним неизвестным	1	1
7	Решение неравенств	3	3
8	Системы неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки	1	1
9	Решение систем неравенств	3	4
10	Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль	2	3
	Обобщающий урок	1	2
	Контрольная работа № 1	1	1
<b>Глава II. Приближённые вычисления</b>		<b>18</b>	<b>18</b>
11	Приближённые значения величин. Погрешность приближения	2	2
12	Оценка погрешности	2	2

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа. Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически. Применять свойства неравенств в ходе решения задач. Распознавать линейные неравенства, уравнения и неравенства, в том числе *содержащие неизвестные под знаком модуля*. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств, в том числе *содержащие неизвестные под знаком модуля*. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику

Находить, анализировать, сопоставлять числовые характеристики объектов окружающего мира. Использовать разные формы записи приближённых значений; делать выводы о точности приближения по их записи. Выполнять вычисления с реальными

Продолжение

Номер параграфа	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
13	Округление чисел	1	1	данными. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10. <i>Выполнять вычисления на микрокалькуляторе при решении задач из смежных дисциплин и реальной действительности</i>
14	Относительная погрешность	2	2	
15	Практические приёмы приближённых вычислений	4	4	
16	Простейшие вычисления на микрокалькуляторе	1	1	
17	Действия над числами, записанными в стандартном виде	2	2	
18	Вычисления на микрокалькуляторе	1	1	
19	Степени числа, обратного данному	1	1	
	Последовательное выполнение операций на микрокалькуляторе	1	1	
	Обобщающий урок Контрольная работа № 2	1	1	
<b>Глава III. Квадратные корни</b>		<b>12</b>	<b>15</b>	Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой. Описывать множество действительных чисел. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию выраже-
20	Арифметический квадратный корень	2	2	
21	Действительные числа	2	2	
22	Квадратный корень из степени	2	3	
23	Квадратный корень из произведения	2	2	
24	Квадратный корень из дроби	2	3	
	Обобщающий урок Контрольная работа № 2	1	2	
		1	1	

<p>ний. Формулировать определение понятия тождества, приводить примеры различных тождеств. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выражать переменные из геометрических и физических формул, содержащих квадратные корни. Находить значения квадратных корней, точные и приближённые, при необходимости используя калькулятор; вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни. Использовать квадратные корни при записи выражений и формул. Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями; сравнивать и упорядочивать рациональные числа и иррациональные, записанные с помощью квадратных корней. <i>Применять теорему о соотношении среднего арифметического и среднего геометрического положительных чисел. Исключать иррациональность из знаменателя дроби</i></p>			
<p>Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня, числовые и функциональные свойства выражений. Распознавать типы квадратных уравнений. Решать квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; решать дробно-рациональные уравнения, сводящиеся к квадратным. <i>Применять при решении квадратного уравнения метод разложения на множители, метод вынесения полного квадрата, формулу корней квадратного</i></p>	<p><b>29</b></p> <p>2 1 1 4 3 3</p>	<p><b>25</b></p> <p>2 1 1 3 2 3</p>	<p><b>Глава IV. Квадратные уравнения</b></p> <p>25 Квадратное уравнение и его корни 26 Неполные квадратные уравнения 27 Метод выделения полного квадрата 28 Решение квадратных уравнений 29 Приведённое квадратное уравнение. Теорема Виета. 30 Уравнения, сводящиеся к квадратным</p>

Продолжение

Номер параграфа	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
31	Решение задач с помощью квадратных уравнений	4	4	уравнения, формулу чётного второго коэффициента, формулу корней приведённого квадратного уравнения.
32	Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени	2	3	Раскладывать на множители квадратный трёхчлен. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результаты. Решать системы двух уравнений с двумя неизвестными, содержащих уравнение второй степени.
33	Различные способы решения систем уравнений	3	3	
34	Решение задач с помощью систем уравнений Обобщающий урок Контрольная работа № 3	2 1 1	3 1 1	
<b>Глава V. Квадратичная функция</b>		<b>14</b>	<b>18</b>	Вычислять значения функций, заданных формулами $y = x^2$ , $y = ax^2$ , $y = ax^2 + bx + c$ (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с квадратич-
35	Определение квадратичной функции	1	2	
36	Функция $y = x^2$	1	2	
37	Функция $y = ax^2$	2	3	
38	Функция $y = ax^2 + bx + c$	3	3	
39	Построение графика квадратичной функции	4	5	

Обобщающий урок Контрольная работа № 4	2 1	2 1	ной функций, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида $y=x^2$ , $y=ax^2$ , $y=ax^2+c$ , $y=ax^2+bx+c$ в зависимости от значений коэффициентов $a$ , $b$ , $c$ , входящих в формулы. Строить график квадратичной функции; описывать свойства функции (возрастание, убывание, наибольшее, наименьшее значения). Строить график квадратичной функции с применением движений графиков, растяжений и сжатий
<b>Глава VI. Квадратные неравенства</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	Применять свойства неравенств в ходе решения задач. Распознавать квадратные неравенства. Решать квадратные неравенства, используя графические представления. Применять метод интервалов при решении квадратных неравенств и простейших дробно-рациональных неравенств, сводящихся к квадратным. Исследовать квадратичную функцию $y=ax^2+bx+c$ в зависимости от значений коэффициентов $a$ , $b$ и $c$
40 Квадратное неравенство и его решение 41 Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции 42 Метод интервалов Обобщающий урок Контрольная работа № 5	2 4 2 1 1	2 5 4 2 1	
<b>Повторение. Итоговый зачёт</b>	<b>4</b>	<b>17</b>	

Продолжение

Номер параграфа	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
<b>9 класс</b>				
<b>Повторение курса алгебры 8 класса</b>				
		<b>2</b>	<b>2</b>	
	<b>Глава I. Степень с рациональным показателем</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	Сравнивать и упорядочивать степени с целыми и рациональными показателями, выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с целым показателем. Формулировать определение арифметического корня натуральной степени из числа. Вычислять приближённые значения корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку корней. Применять свойство арифметического корня для преобразования выражений. Формулировать определение корня третьей степени; находить значения кубических корней, при необходимости используя калькулятор. Исследовать свойства кубического корня, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера. Возводить числовое неравенство с положительными левой и правой частью в степень. Сравнивать степени с разными основаниями и равными показателями.
1	Степень с натуральным показателем	2	2	
2	Степень с целым показателем	4	4	
	Арифметический корень натуральной степени	2	2	
3	Свойства арифметического корня	2	2	
4	Степень с рациональным показателем	1	1	
5	Возведение в степень числового неравенства	1	2	
	Обобщающий урок	—	2	
	Контрольная работа № 1	1	1	

				<p>Формулировать определение степени с рациональным показателем, применять свойства степени с рациональным показателем при вычислениях</p>
<b>Глава II. Степенная функция</b>	<b>15</b>	<b>19</b>		<p>Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Формулировать определение функции. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления (область определения, множество значений, промежутки знакопостоянства, чётность, нечётность, возрастание, убывание, наибольшее, наименьшее значения). Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с функциями <math>y = x^3</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y = \sqrt[3]{x}</math>, <math>y = \frac{k}{x}</math>, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Исследованием графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики указанных функций (в том числе с применением движений графиков); описывать их свойства. Решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие степень. Решать иррациональные уравнения</p>
6	3	3		
7	2	3		
8	2	2		
9	3	4		
10	2	4		
	2	2		
	1	1		

Продолжение

Номер параграфа	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
<b>Глава III. Прогрессии</b>		<b>15</b>	<b>19</b>	Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой $n$ -го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессию при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых $n$ членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул. <i>Доказывать характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, применять эти свойства при решении задач.</i> Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение процессов в арифметической прогрес-
11	Числовая последовательность	1	2	
12	Арифметическая прогрессия	3	3	
13	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	3	4	
14	Геометрическая прогрессия	3	3	
15	Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии Обобщающий урок Контрольная работа № 3	3 1 1	4 2 1	





Номер параграфа	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
23	Генеральная совокупность и выборка Центральные тенденции Меры разброса Обобщающий урок Контрольная работа № 5	1	1	числовых данных. Приводить содержательные примеры использования средних значений для характеристики совокупности данных (спортивные показатели, размеры одежды и др.). <i>Приводить содержательные примеры генеральной совокупности, произвольной выборки из неё и репрезентативной выборки</i>
24		3	3	
25		2	3	
		2	2	
		1	1	
<b>Глава VI. Множества. Логика</b>		<b>16</b>	<b>18</b>	Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение конечных множеств, разность множеств. Приводить примеры несложных классификаций. Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса. Конструировать несложные формулировки определений. Воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем, проводить несложные доказательства высказываний самостоятельно, ссылаться в ходе обоснований на определенные, теоремы, аксиомы. Приводить примеры прямых и обратных теорем. Иллюстрировать математические понятия и утверждения примерами.
26	Множества	2	3	
27	Высказывания. Теоремы	2	3	
28	Следование и равносильность	3	3	
29	Уравнение окружности	2	2	
30	Уравнение прямой	2	2	
31	Множества точек на координатной плоскости	2	2	
	Обобщающий урок	2	2	
	Контрольная работа № 6	1	1	

<p>Использовать примеры и контрпримеры в аргументации. Конструировать математические предложения с помощью связок если ..., то ..., в том и только том случае, логических связок и, или. Выявлять необходимые и достаточные условия, формулировать противоположные теоремы. Записывать уравнение прямой, уравнение окружности. Изобразить на координатной плоскости множество решений систем уравнений с двумя неизвестными; фигуры, заданные неравенством или системой неравенств с двумя неизвестными</p>	
	34
	15
<p><b>Повторение курса алгебры</b></p>	

Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова  
«Алгебра, 7», «Алгебра, 8», «Алгебра, 9»

Номер параграфа	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
<b>7 класс</b>				
<b>Глава I. Выражения, тождества, уравнения</b>				
1	Выражения	5	5	Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать знаки $>$ , $<$ , $\geq$ , $\leq$ , $\neq$ , $\in$ и составлять двойные неравенства. Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений. Решать уравнения вида $ax = b$ при различных значениях $a$ и $b$ , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат. Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях
2	Преобразование выражений	4	6	
3	Контрольная работа № 1	1	1	
4	Уравнения с одной переменной	7	9	
	Статистические характеристики	4	4	
	Контрольная работа № 2	1	1	

<b>Глава II. Функции</b>		<b>11</b>	<b>18</b>	<p>Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу. Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций. Понимать, как влияет знак коэффициента <math>k</math> на расположение в координатной плоскости графика функции <math>y = kx</math>, где <math>k \neq 0</math>, как зависит от значений <math>k</math> и <math>b</math> взаимное расположение графиков двух функций вида <math>y = kx + b</math>. Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида <math>y = kx</math>, где <math>k \neq 0</math> и <math>y = kx + b</math></p>
5	Функции и их графики	5	7	<p>Вычислять значения выражений вида <math>a^n</math>, где <math>a</math> — произвольное число, <math>n</math> — натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций <math>y = x^2</math> и <math>y = x^3</math>. Решать графически уравнения <math>x^2 = kx + b</math>, <math>x^3 = kx + b</math>, где <math>k</math> и <math>b</math> — некоторые числа</p>
6	Линейная функция	5	10	
	Контрольная работа № 3	1	1	
<b>Глава III. Степень с натуральным показателем</b>		<b>11</b>	<b>18</b>	
7	Степень и её свойства	5	10	<p>Вычислять значения выражений вида <math>a^n</math>, где <math>a</math> — произвольное число, <math>n</math> — натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций <math>y = x^2</math> и <math>y = x^3</math>. Решать графически уравнения <math>x^2 = kx + b</math>, <math>x^3 = kx + b</math>, где <math>k</math> и <math>b</math> — некоторые числа</p>
8	Одночлены	5	7	
	Контрольная работа № 4	1	1	

Номер параграфа	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
<b>Глава IV. Многочлены</b>		<b>17</b>	<b>23</b>	Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен. Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений
9	Сумма и разность многочленов	3	4	
10	Произведение одночлена и многочлена	6	7	
11	Контрольная работа № 5	1	1	
	Произведение многочленов	6	10	
	Контрольная работа № 6	1	1	
<b>Глава V. Формулы сокращённого умножения</b>		<b>19</b>	<b>23</b>	Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора
12	Квадрат суммы и квадрат разности	5	6	
13	Разность квадратов. Сумма и разность кубов	6	6	
14	Контрольная работа № 7	1	1	
	Преобразование целых выражений	6	9	
	Контрольная работа № 8	1	1	

<p><b>Глава VI. Системы линейных уравнений</b></p> <p>15 Линейные уравнения с двумя переменными и их системы Решение систем линейных уравнений Контрольная работа № 9</p>	<p><b>16</b></p> <p>5 10 1</p>	<p><b>17</b></p> <p>6 10 1</p> <p>Определить, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. Строить график уравнения <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 систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы</p>
<p><b>Повторение</b></p> <p>Итоговый зачёт Итоговая контрольная работа</p>	<p><b>6</b></p> <p>1 2</p>	<p><b>11</b></p> <p>1 2</p>
<p><b>8 класс</b></p>		
<p><b>Глава I. Рациональные дроби</b></p> <p>1 Рациональные дроби и их свойства 2 Сумма и разность дробей Контрольная работа № 1 3 Произведение и частное дробей Контрольная работа № 2</p>	<p><b>23</b></p> <p>5 6 1 10 1</p>	<p><b>30</b></p> <p>5 8 1 15 1</p> <p>Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Знать свойства функции <math>y = \frac{k}{x}</math>, где <math>k \neq 0</math>, и уметь строить её график. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости в зависимости от <math>k</math></p>

Продолжение

Номер параграфа	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
<b>Глава II. Квадратные корни</b>				
4	Действительные числа	2	3	Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество $\sqrt{a^2} =  a $ , применять их в преобразованиях выражений. Освободиться от иррациональности в знаменателях дробей вида $\frac{a}{\sqrt{b}}$ , $\frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}}$ . Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Строить график функции $y = \sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике её свойства
5	Арифметический квадратный корень	5	6	
6	Свойства арифметического квадратного корня	3	4	
7	Контрольная работа № 3	1	1	
	Применение свойств арифметического квадратного корня	7	10	
	Контрольная работа № 4	1	1	
<b>Глава III. Квадратные уравнения</b>				
8	Квадратное уравнение и его корни	10	16	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней. Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения
9	Контрольная работа № 5	1	1	
	Дробные рациональные уравнения	9	12	
	Контрольная работа № 6	1	1	



<b>Глава IV. Неравенства</b>		<b>20</b>	<b>24</b>	<p>Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения.</p> <p>Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков.</p> <p>Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств</p>
10	Числовые неравенства и их свойства Контрольная работа № 7	8	9	
11	Неравенства с одной переменной и их системы Контрольная работа № 8	1 10	1 13	
<b>Глава V. Степень с целым показателем. Элементы статистики</b>		<b>11</b>	<b>13</b>	<p>Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.</p> <p>Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд.</p> <p>Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм</p>
12	Степень с целым показателем и её свойства Контрольная работа № 9	6	8	
13	Элементы статистики	1 4	1 4	
<b>Повторение</b>		<b>8</b>	<b>14</b>	
Итоговый зачёт		1	1	
Итоговая контрольная работа		2	2	

Продолжение

Номер параграфа	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
<b>9 класс</b>				
<b>Глава I. Квадратичная функция</b>				
1	Функции и их свойства	5	7	Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y = ax^2$ , $y = ax^2 + n$ , $y = a(x - m)^2$ . Строить график функции $y = ax^2 + bx + c$ , уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы.
2	Квадратный трёхчлен	4	5	
3	Контрольная работа № 1	1	1	
4	Квадратичная функция и её график Степенная функция. Корень $n$ -й степени Контрольная работа № 2	8 3 1	11 4 1	
<b>Глава II. Уравнения и неравенства с одной переменной</b>				
5	Уравнения с одной переменной	8	12	Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней.
6	Неравенства с одной переменной	5	7	

<p>Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств</p>	1	1	<p>Контрольная работа № 3</p>
<p>Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гиперболы, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными.</p> <p>Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени.</p> <p>Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат</p>	24	17	<p><b>Глава III. Уравнения и неравенства с двумя переменными</b></p> <p>7 Уравнения с двумя переменными и их системы</p> <p>8 Неравенства с двумя переменными и их системы</p> <p>Контрольная работа № 4</p>
<p>Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой <math>n</math>-го члена и рекуррентной формулой.</p> <p>Выводить формулы <math>n</math>-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых <math>n</math> членов арифметической и геометрической прогрессии, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий.</p>	17	15	<p><b>Глава IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии</b></p> <p>9 Арифметическая прогрессия</p> <p>Контрольная работа № 5</p> <p>10 Геометрическая прогрессия</p> <p>Контрольная работа № 6</p>

Продолжение

Номер параграфа	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
				Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор
	<b>Глава V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы.
11	Элементы комбинаторики	9	11	Вычислять частоту случайного события. Оценить вероятность частоты случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий
12	Начальные сведения из теории вероятностей	3	5	
	Контрольная работа № 7	1	1	
<b>Повторение</b>		<b>21</b>	<b>29</b>	
Итоговая контрольная работа		2	2	

А. Г. Мордкович «Алгебра, 7», «Алгебра, 8», «Алгебра, 9»

Номер параграфа	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
<b>7 класс</b>				
<b>Глава 1. Математический язык. Математическая модель</b>				
1	Числовые и алгебраические выражения	2	3	Выполнять элементарные знаково-символические действия, применять буквы для обозначения чисел, для записи утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно, рисунком или чертежом; вычислять числовое значение буквенного выражения; находить область допустимых значений переменных в выражении. Распознавать линейные уравнения, решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путём составления уравнения, решать уравнение, интерпретировать результат
2	Что такое математический язык	2	2	
3	Что такое математическая модель	2	3	
4	Линейное уравнение с одной переменной	2	4	
5	Координатная прямая	2	2	
5а	Данные и ряды данных Контрольная работа № 1	2 1	2 1	
<b>Глава 2. Линейная функция</b>				
6	Координатная плоскость	2	3	Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам; определять координаты точек. Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными; решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными
7	Линейное уравнение с двумя переменными	3	4	
8	Линейная функция	3	4	

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
9	Линейная функция $y = kx$ Взаимное расположение графиков линейных функций Упорядоченные ряды данных. Таблицы распределения Контрольная работа № 2	2	2	находить целые решения путём перебора. Строить графики линейных уравнений с двумя переменными. Вычислять значения линейной функции, составлять таблицы значений функции. Строить график линейной функции, описывать её свойства на основе графических представлений. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида $y = kx$ , $y = kx + b$ в зависимости от значений коэффициентов $k$ , $b$
10		1	2	
10а		1	2	
		1	1	
<b>Глава 3. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными</b>		<b>12</b>	<b>16</b>	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными графически, методом подстановки, методом алгебраического сложения. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путём составления системы линейных уравнений, решать составленную систему уравнений, интерпретировать результат. [Исследовать системы уравнений с двумя переменными, содержащие буквенные коэффициенты]. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования систем уравнений
11	Основные понятия Метод подстановки Метод алгебраического сложения Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций Нечисловые ряды данных Контрольная работа № 3	2	2	
12		2	3	
13		2	3	
14		3	5	
14а		2	2	
		1	1	

<p><b>Глава 4. Степень с натуральным показателем и её свойства</b></p>	<p><b>11</b></p>	<p>Формулировать определение степени с натуральным показателем, с нулевым показателем; формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с целым неотрицательным показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Воспроизводить формулировки определений, конструировать несложные определения самостоятельно. Воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем. Конструировать математические предположения с помощью связки <i>если ..., то ...</i></p>
<p>15 Что такое степень с натуральным показателем 16 Таблица основных степеней 17 Свойства степени с натуральным показателем 18 Умножение и деление степеней с одинаковым показателем 19 Степень с нулевым показателем 19а Составление таблиц распределений без упорядочивания данных</p>	<p>2 1 2 2 1 1</p>	<p>9</p>
<p><b>Глава 5. Одночлены. Операции над одночленами</b></p>	<p><b>11</b></p>	<p>Выполнять действия с одночленами</p>
<p>20 Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена 21 Сложение и вычитание одночленов 22 Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень 23 Деление одночлена на одночлен 23а Частота результата. Таблица распределения частот Контрольная работа №4</p>	<p>2 2 2 2 2 1</p>	<p>8</p>

Продолжение

Номер параграфа	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
<b>Глава 6. Многочлены. Операции над многочленами</b>		<b>15</b>	<b>19</b>	Выполнять действия с многочленами; доказывать формулы сокращённого умножения, применять их в преобразованиях выражений и вычислениях. Прimenять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований
24	Основные понятия	1	2	
25	Сложение и вычитание многочленов	2	2	
26	Умножение многочлена на одночлен	2	2	
27	Умножение многочлена на многочлен	3	3	
28	Формулы сокращённого умножения	4	5	
29	Деление многочлена на одночлен	1	2	
29а	Процентные частоты. Таблицы распределения частот в процентах	1	2	
	Контрольная работа № 5	1	1	
<b>Глава 7. Разложение многочленов на множители</b>		<b>16</b>	<b>21</b>	Выполнять разложение многочленов на множители и сокращение алгебраических дробей
30	Что такое разложение многочлена на множители и зачем оно нужно	1	1	
31	Вынесение общего множителя за скобки	2	2	
32 33	Способ группировки Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращённого умножения	2 3	3 4	



34	Разложение многочлена на множители с помощью комбинаций различных приёмов	2	3
34а	Группировка данных	2	2
35	Контрольная работа № 6	1	1
36	Сокращение алгебраических дробей	2	3
	Тождества	1	2
<b>Глава 8. Функция <math>y = x^2</math></b>		<b>10</b>	<b>13</b>
37	Функция $y = x^2$	3	4
38	Графическое решение уравнений	2	2
39	Что означает в математике запись $y = f(x)$	3	4
39а	Группировка данных	1	2
	Контрольная работа № 7	1	1
<b>Обобщающее повторение (включает в себя элементы описательной статистики по материалам Приложения, имеющегося в задачнике)</b>		<b>6</b>	<b>10</b>
<b>8 класс</b>			
<b>Глава 1. Алгебраические дроби</b>		<b>21</b>	<b>29</b>
1	Основные понятия	1	2
2	Основное свойство алгебраической дроби	2	3
		<p>Вычислять значения функций <math>y = x^2</math>, <math>y = -x^2</math>, составлять таблицы значений функций; строить графики функций <math>y = x^2</math>, <math>y = -x^2</math> и кусочных функций, описывать их свойства на основе графических представлений. Использовать функциональную символику для записи фактов, связанных с функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии</p> <p>Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, организовывать информацию в виде таблиц и диаграмм. Приводить примеры числовых данных, находить среднее, размах, моду числовых наборов</p>	
		<p>Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями, представлять дробное выражение в виде отношения многочленов, доказывать тождества.</p>	

Продолжение

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
3	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	2	3	Формулировать определение степени с целым показателем. Вычислять значения степеней с целым показателем.
4	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	3	5	Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем, применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.
5	Контрольная работа № 1 Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень	1 2	1 4	[Выполнять преобразования рациональных выражений в соответствии с поставленной целью: выделять квадрат двучлена, целую часть дроби и пр. Применять преобразования рациональных выражений для решения задач.]
6	Преобразование рациональных выражений	3	3	Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня
7	Первые представления о решении рациональных уравнений	2	3	
8	Степень с отрицательным целым показателем	2	2	
8а	Перебор вариантов, дерево вариантов Контрольная работа № 2	2 1	2 1	
<b>Глава 2. Функция <math>y = \sqrt{x}</math>. Свойства квадратного корня</b>		<b>19</b>	<b>25</b>	Описывать множество целых чисел, множество рациональных чисел, соотношение между этими множествами. Сравнивать и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами. Формулировать определение квадратного корня из неотрицательного числа. Использовать
9	Рациональные числа	2	2	
10	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа	2	3	

11	Иррациональные числа	1	2	график функции $y = x^2$ для нахождения квадратных корней. Вычислять точные и приближённые значения квадратных корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней. Исследовать уравнение $x^2 = a$ ; находить точные и приближённые корни при $a > 0$ .
12	Множество действительных чисел	1	2	Исследовать свойства квадратного корня, проводя числовые эксперименты с помощью калькулятора, компьютера. Доказывать свойства квадратных корней, применять их к преобразованию выражений.
13	Функция $y = \sqrt{x}$ , её свойства и график	2	3	Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выражать переменные из геометрических и физических формул.
14	Свойства квадратных корней	2	3	Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать действительные числа точками координатной прямой. Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа. Описывать множество действительных чисел.
15	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня	3	4	Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Вычислять значения функций $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $ , составлять таблицы значений функций; строить графики функций $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $ и кусочных функций, описывать их свойства на основе графических представлений. Использовать функциональную символику для записи фактов, связанных с функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических
16	Контрольная работа № 3	1	1	
16а	Модуль действительного числа, график функции $y =  x $ , $\sqrt{x^2} =  x $ Простейшие комбинаторные задачи	3	4	
		2	2	

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
<b>Глава 3. Квадратичная функция.</b>				<p>Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций.</p> <p>Вычислять значения функций <math>y = kx^2</math>, <math>y = \frac{k}{x}</math>, <math>y = ax^2 + bx + c</math>, составлять таблицы значений функций; строить графики функций <math>y = kx^2</math>, <math>y = \frac{k}{x}</math>, <math>y = ax^2 + bx + c</math> и кусочных функций, описывать их свойства на основе графических представлений. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида <math>y = kx^2</math>,</p>
<b>Функция <math>y = \frac{k}{x}</math></b>		<b>17</b>	<b>24</b>	
17	Функция $y = kx^2$ , её свойства и график	2	3	
18	Функция $y = \frac{k}{x}$ , её свойства и график	2	3	
19	Контрольная работа № 4 Параллельный перенос графика функции (вправо, влево)	1 2	1 3	
20	Параллельный перенос графика функции (вверх, вниз)	1	2	
21	Параллельный перенос графика функции	2	3	
22	Функция $y = ax^2 + bx + c$ , её свойства и график	3	4	
23	Графическое решение квадратных уравнений	1	2	
23а	Организованный перебор вариантов. Простейшие вероятностные задачи Контрольная работа № 5	2 1	2 1	

				$y = \frac{k}{x}, y = ax^2 + bx + c$ <p>в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений. [Строить графики функций на основе преобразований известных графиков.]</p>
<b>Глава 4. Квадратные уравнения</b>	<b>20</b>	<b>24</b>		<p>Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня, функциональные свойства выражений. Распознавать линейные и квадратные уравнения, целые и дробные уравнения. Решать квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним; решать дробно-рациональные и простейшие иррациональные уравнения. Определять наличие корней квадратного уравнения по дискриминанту и коэффициентам. [Исследовать квадратные уравнения с буквенными коэффициентами.] Распознавать квадратный трёхчлен, выяснять возможность разложения его на множители, представлять квадратный трёхчлен в виде произведения линейных множителей. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путём составления уравнения, решать составленное уравнение, интерпретировать результат. [Находить целые корни многочленов с целыми коэффициентами.]</p>
24	Основные понятия	2		
25	Формулы корней квадратных уравнений	3		
26	Рациональные уравнения	3		
27	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи)	3		
28	Ещё одна формула корней квадратного уравнения	2		
29	Теорема Виета. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	3		
29а	Дерево вариантов. Простейшие вероятностные задачи	2		
30	Контрольная работа № 6 Иррациональные уравнения	1 2		

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
<b>Глава 5. Неравенства</b>		<b>16</b>	<b>18</b>	<p>Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств в ходе решения задач. [Доказывать неравенства.]</p> <p>Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать линейные неравенства; решать квадратные неравенства, используя графические представления. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Сравнить числа и величины, записанные с использованием степени 10. Использовать разные формы записи приближённых значений, делать выводы о точности приближения по их записи. Выполнять вычисления с реальными данными. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений</p>
31	Свойства числовых неравенств	2	3	
32	Исследование функций на монотонность	2	3	
33	Решение линейных неравенств	2	2	
34	Решение квадратных неравенств	3	3	
35	Контрольная работа № 7	1	1	
	Приближённые значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку	2	2	
36	Стандартный вид числа	1	1	
36а	Простейшие комбинаторные и вероятностные задачи	3	3	
<b>Обобщающее повторение (включает в себя элементы комбинаторики по материалам Приложения, имеющегося в задачнике)</b>		<b>9</b>	<b>16</b>	<p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций.</p> <p>Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций</p>

9 класс

<b>Глава 1. Рациональные неравенства и их системы</b>		<b>14</b>	<b>20</b>	Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение конечных множеств, разность множеств. Приводить примеры несложных классификаций. Иллюстрировать теоретико-множественные понятия с помощью кругов Эйлера. Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать линейные, квадратные и дробно-рациональные неравенства и их системы
1	Линейные и квадратные неравенства (повторение)	2	3	
2	Рациональные неравенства	4	6	
3	Множества и операции над ними	3	4	
4	Системы рациональных неравенств	4	6	
	Контрольная работа № 1	1	1	
<b>Глава 2. Системы уравнений</b>		<b>18</b>	<b>20</b>	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными. Строить графики уравнений с двумя переменными. [Решать линейные уравнения и несложные уравнения второй степени с двумя переменными в целых числах.] [Изображать на координатной плоскости множества точек, задаваемых неравенствами с двумя переменными и их системами. Описывать алгебраически области координатной плоскости.]
5	Основные понятия	5	6	
6	Методы решения систем уравнений	6	7	
	Контрольная работа № 2	1	1	
7	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи)	6	6	

Продолжение

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
				<p>Решать системы двух уравнений с двумя переменными методом подстановки, методом алгебраического сложения, методом введения новых переменных. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования систем уравнений.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений, решать составленную систему уравнений, интерпретировать результат</p>
<b>Глава 3. Числовые функции</b>				
8	Определение числовой функции. Область определения. Область значений функции	4	5	Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функции. Вычислять значения степенных функций с целым показателем.
9	Контрольная работа № 3	1	1	Формулировать определение корня третьей степени, находить значения кубических корней, исползуя при необходимости калькулятор. Вычислять значения функции $y = \sqrt[3]{x}$ . Составлять таблицы значений функций; строить графики степенных функций с целым показателем, функции $y = \sqrt[3]{x}$ и корневых функций, описывать их свойства.
10	Способы задания функции	2	3	
11	Свойства функций	5	5	
11	Чётные и нечётные функции	2	3	
12	Контрольная работа № 4	1	1	
12	Функции $y = x^n$ , $n \in N$ , их свойства и графики	2	4	
		<b>24</b>	<b>31</b>	



13	Функции $y = x^{-n}$ , $n \in N$ , их свойства и графики	3	4	Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с расматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.
14	Функция $y = \sqrt[3]{x}$ , её свойства и график Контрольная работа № 5	3	4	Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций.
		1	1	Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений. Строить графики функций на основе преобразований известных графиков
<b>Глава 4. Прогрессии</b>		<b>14</b>	<b>22</b>	Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием числовой последовательности.
15	Числовые последовательности	3	6	Вычислять члены последовательностей, заданных формулой $n$ -го члена или рекуррентно. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов.
16	Арифметическая прогрессия	5	7	Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.
17	Геометрическая прогрессия	5	8	Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы
	Контрольная работа № 6	1	1	общего члена арифметической и геометрической

Продолжение

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
				<p>прогрессий, суммы первых <math>n</math> членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул.</p> <p>Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)</p>
		<b>20</b>	<b>23</b>	
	<b>Глава 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>			<p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций.</p> <p>Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций.</p> <p>Распознавать задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления.</p> <p>Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным. Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивать величины.</p>
18	Комбинаторные задачи	5	6	
19	Статистика — дизайн информации	5	5	
20	Простейшие вероятностные задачи	5	7	
21	Экспериментальные данные и вероятности событий	4	4	
	Контрольная работа № 7	1	1	

<p>Организовывать информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм.</p> <p>Приводить примеры числовых данных, находить среднее, размах, моду, дисперсию числовых наборов.</p> <p>Приводить содержательные примеры использования средних значений и дисперсии для описания данных. Решать задачи на вычисление вероятности с применением комбинаторики.</p> <p>Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события, оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём.</p> <p>Приводить примеры достоверных и невозможных событий. Объяснять значимость маловероятных событий в зависимости от их последствий.</p> <p>Решать задачи на нахождение вероятностей событий.</p> <p>Приводить примеры противоположных событий.</p> <p>Использовать при решении задач свойство вероятностей противоположных событий</p>			
<p><b>Обобщающее повторение</b></p>	<p><b>12</b></p>	<p><b>20</b></p>	

**С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин**  
**«Алгебра, 7», «Алгебра, 8», «Алгебра, 9»**

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
<b>7 класс</b>				
<b>Глава I. Действительные числа</b>		<b>17</b>	<b>23</b>	Характеризовать множества натуральных, целых, рациональных чисел, описывать соотношение между этими множествами. Сравнивать и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами. Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа. Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа. Изображать числа точками координатной прямой. [Решать задачи на делимость.]
<b>§ 1. Натуральные числа</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	
1.1	Натуральные числа и действия с ними	1	1	
1.2	Степень числа	1	1	
1.3	Простые и составные числа	1	1	
1.4	Разложение натуральных чисел на множители	1	1	
<b>§ 2. Рациональные числа</b>		<b>4</b>	<b>6</b>	
2.1	Обыкновенные дроби. Конечные десятичные дроби	1	1	
2.2	Разложение обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь	1	1	
2.3	Периодические десятичные дроби	1	1	
2.4	Периодичность десятичного разложения обыкновенной дроби	—	1	
2.5	Десятичное разложение рациональных чисел	1	2	

<b>§ 3. Действительные числа</b>		<b>9</b>	<b>10</b>
3.1	Иррациональные числа	1	1
3.2	Понятие действительного числа	1	1
3.3	Сравнение действительных чисел	1	1
3.4	Основные свойства действительных чисел	1	2
3.5	Приближения числа	2	2
3.6	Длина отрезка	1	1
3.7	Координатная ось	1	1
	Контрольная работа № 1	1	1
<b>Дополнения к главе I</b>		—	<b>3</b>
	Делимость чисел	—	3
<b>Глава II. Алгебраические выражения</b>		<b>60</b>	<b>77</b>
<b>§ 4. Одночлены</b>		<b>8</b>	<b>8</b>
4.1	Числовые выражения	1	1
4.2	Буквенные выражения	1	1
4.3	Понятие одночлена	1	1
4.4	Произведение одночленов	2	2
4.5	Стандартный вид одночлена	1	1
4.6	Подобные одночлены	2	2

Выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно, рисунком или чертежом.  
 Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем, применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.  
 Выполнять действия с многочленами. Выполнять разложение многочленов на множители. [Делить многочлены с остатком.] Преобразовывать алгебраические суммы и произведения (приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок и др.)

Продолжение

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
<b>§ 5. Многочлены</b>		<b>15</b>	<b>18</b>	Доказывать формулы сокращённого умножения. Применять их для преобразования выражений, доказательства тождеств, разложения многочленов на множители и в вычислениях. Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями; представлять целое выражение в виде алгебраической дроби. Находить числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Доказывать тождества. [Выполнять преобразования рациональных выражений в соответствии с поставленной целью: выделять квадрат двучлена, целую часть дроби и пр. Применять преобразования рациональных выражений для решения задач.]
5.1	Понятие многочлена	1	1	
5.2	Свойства многочлена	1	2	
5.3	Многочлены стандартного вида	2	2	
5.4	Сумма и разность многочленов	2	2	
5.5	Произведение одночлена и многочлена	2	2	
5.6	Произведение многочленов	2	3	
5.7	Целые выражения	1	2	
5.8	Числовое значение целого выражения	2	2	
5.9	Тождественное равенство целых выражений	1	1	
	Контрольная работа № 2	1	1	
<b>§ 6. Формулы сокращённого умножения</b>		<b>14</b>	<b>23</b>	
6.1	Квадрат суммы	2	2	
6.2	Квадрат разности	2	2	
6.3	Выделение полного квадрата	1	2	
6.4	Разность квадратов	2	2	
6.5	Сумма кубов	1	2	
6.6	Разность кубов	1	2	
6.7*	Куб суммы	—	2	
6.8*	Куб разности	—	2	

6.9	Применение формул сокращённого умножения	2	3	<p>Формулировать определение степени с целым показателем, вычислять значения степеней с целым показателем. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</p> <p>Находить, анализировать, сопоставлять числовые характеристики объектов окружающего мира. Использовать запись числа в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.</p> <p>Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10</p>
6.10	Разложение многочлена на множители	2	3	
	Контрольная работа № 3	1	1	
<b>§ 7. Алгебраические дроби</b>		<b>16</b>	<b>18</b>	
7.1	Алгебраические дроби и их свойства	3	3	
7.2	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю	3	3	
7.3	Арифметические действия с алгебраическими дробями	4	4	
7.4	Рациональные выражения	2	3	
7.5	Числовое значение рационального выражения	2	3	
7.6	Тождественное равенство рациональных выражений	1	1	
	Контрольная работа № 4	1	1	
<b>§ 8. Степень с целым показателем</b>		<b>7</b>	<b>8</b>	
8.1	Понятие степени с целым показателем	2	2	
8.2	Свойства степени с целым показателем	2	2	
8.3	Стандартный вид числа	2	2	
8.4	Преобразование рациональных выражений	1	2	
<b>Дополнения к главе II</b>		—	<b>2</b>	
	Делимость многочленов	—	2	

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
<b>Глава III. Линейные уравнения</b>		<b>18</b>	<b>28</b>	Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на распределение корня. Распознавать уравнения первой степени, линейные уравнения. Решать уравнения первой степени, линейные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним. [Доказывать равносильность уравнений в простых случаях.] Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат. Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя неизвестными; приводить примеры решений уравнений с двумя неизвестными. Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя неизвестными, находить целые решения путём перебора. [Решать несложные линейные уравнения с двумя неизвестными в целых числах.] Решать системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. [Решать системы уравнений с несколькими неизвестными.]
§ 9. Линейные уравнения с одним неизвестным	<b>6</b>	<b>7</b>		
9.1	Уравнения первой степени с одним неизвестным	1	1	
9.2	Линейные уравнения с одним неизвестным	1	1	
9.3	Решение линейных уравнений с одним неизвестным	2	2	
9.4	Решение задач с помощью линейных уравнений	2	3	
<b>§ 10. Системы линейных уравнений</b>		<b>12</b>	<b>17</b>	
10.1	Уравнения первой степени с двумя неизвестными	1	1	
10.2	Системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	1	1	
10.3	Способ подстановки	2	2	
10.4	Способ уравнивания коэффициентов	2	2	
10.5	Равносильность уравнений и систем уравнений	1	2	
10.6	Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными	2	2	



10.7*	О количестве решений системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	—	1	Решать текстовые задачи алгебраическим способом; переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат.
10.8*	Системы уравнений первой степени с тремя неизвестными	—	2	[Исследовать системы уравнений с двумя неизвестными, содержащими буквенные коэффициенты.]
10.9	Решение задач при помощи систем уравнений первой степени	2	3	
	Контрольная работа № 5	1	1	
<b>Дополнения к главе III</b>				
1	Линейные диофантовы уравнения	—	2	
2	Метод Гауса	—	2	
<b>Повторение</b>				
		<b>7</b>	<b>8</b>	
	Повторение изученного материала	6	7	
	Итоговая контрольная работа	1	1	
<b>8 класс</b>				
<b>Глава I. Простейшие функции. Квадратные корни</b>		<b>25</b>	<b>31</b>	Формулировать свойства числовых неравенств и применять их при решении задач. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Приводить примеры конечных и бесконечных множеств.
<b>§ 1. Функции и графики</b>		<b>9</b>	<b>9</b>	[Находить объединение и пересечение конкретных множеств, разность множеств. Приводить примеры несложных классификаций.]
1.1	Числовые неравенства	2	2	
1.2	Координатная ось	1	1	
1.3	Множества чисел	2	2	

Продолжение

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
1.4	Декартова система координат на плоскости	1	1	Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Описывать свойства функций $y = x$ , $y = x^2$ , $y = \frac{1}{x}$ и строить по точкам их графики. Формулировать определение квадратного корня из числа. Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию и сравнению выражений, содержащих корни. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни. Находить точные и приближённые значения корней из положительных чисел. Использовать график функции $y = x^2$ для приближённого нахождения квадратных корней из положительных чисел. Вычислять точные и приближённые значения корней по формулам, используя при необходимости калькулятор или таблицы
1.5	Понятие функции	2	2	
1.6	Понятие графика функции	1	1	
<b>§ 2. Функции <math>y = x</math>, <math>y = x^2</math>, <math>y = \frac{1}{x}</math></b>		<b>7</b>	<b>9</b>	
2.1	Функция $y = x$ и её график	2	2	Формулировать определение квадратного корня из числа. Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию и сравнению выражений, содержащих корни. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни. Находить точные и приближённые значения корней из положительных чисел. Использовать график функции $y = x^2$ для приближённого нахождения квадратных корней из положительных чисел. Вычислять точные и приближённые значения корней по формулам, используя при необходимости калькулятор или таблицы
2.2	Функция $y = x^2$	1	1	
2.3	График функции $y = x^2$	1	2	
2.4	Функция $y = \frac{1}{x}$	1	1	
2.5	График функции $y = \frac{1}{x}$	1	2	
Контрольная работа № 1		1	1	
<b>§ 3. Квадратные корни</b>		<b>9</b>	<b>11</b>	
3.1	Понятие квадратного корня	2	2	Формулировать определение квадратного корня из числа. Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию и сравнению выражений, содержащих корни. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни. Находить точные и приближённые значения корней из положительных чисел. Использовать график функции $y = x^2$ для приближённого нахождения квадратных корней из положительных чисел. Вычислять точные и приближённые значения корней по формулам, используя при необходимости калькулятор или таблицы
3.2	Арифметический квадратный корень	2	2	
3.3	Свойства арифметических квадратных корней	3	3	
3.4	Квадратный корень из натурального числа	1	1	

3.5*	Приближённое вычисление квадратных корней Контрольная работа № 2	— 1	— 1	2 1
<b>Дополнение к главе I</b>				
	Множества	—	—	2
<b>Глава II. Квадратные и рациональные уравнения</b>				
<b>§ 4. Квадратные уравнения</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	<b>36</b>
4.1	Квадратный трёхчлен	2		2
4.2	Понятие квадратного уравнения	2		2
4.3	Неполное квадратное уравнение	2		2
4.4	Решение квадратного уравнения общего вида	3		3
4.5	Приведённое квадратное уравнение	2		2
4.6	Теорема Виета	2		2
4.7	Применение квадратных уравнений к решению задач	2		2
	Контрольная работа № 3	1		1
<b>§ 5. Рациональные уравнения</b>		<b>13</b>	<b>13</b>	<b>16</b>
5.1	Понятие рационального уравнения	1		1
5.2	Биквадратное уравнение	2		2
5.3	Распадающееся уравнение	2		2

Распознавать квадратный трёхчлен, выяснять возможность разложения его на множители, представлять квадратный трёхчлен в виде произведения линейных множителей. [Находить целые корни многочленов с целыми коэффициентами.] Применять различные формы самоконтроля при решении уравнений.

Распознавать квадратные уравнения. Решать квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним. Определять наличие корней квадратных уравнений по дискриминанту и коэффициентам. [Решать несложные уравнения 3-й и 4-й степеней.]

Распознавать рациональные уравнения, решать их. [Решать несложные уравнения с модулями, с применением замены неизвестного, перехода к уравнению-следствию. Получить первоначальные сведения о множестве комплексных чисел.]

Решать текстовые задачи, приводящие к квадратному или рациональному уравнению

Продолжение

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
5.4	Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая — нуль	3	3	
5.5	Решение рациональных уравнений	2	2	
5.6	Решение задач при помощи рациональных уравнений	2	3	
5.7*	Решение рациональных уравнений при помощи замены неизвестного	—	1	
5.8*	Уравнение-следствие	—	1	
	Контрольная работа № 4	1	1	
<b>Дополнения к главе II</b>		—	<b>4</b>	
1	Разложение многочлена на множители и решение уравнений	—	3	
2	Комплексные числа	—	1	
<b>Глава III. Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции</b>		<b>23</b>	<b>32</b>	Распознавать прямую пропорциональную зависимость. Строить график линейной, квадратичной функций с помощью переносов вдоль осей координат и по координатам нескольких точек графика. Распознавать уравнения прямой и окружности. Распознавать обратную пропорциональную зависимость. Использовать перенос по осям координат
<b>§ 6. Линейная функция</b>		<b>9</b>	<b>11</b>	
6.1	Прямая пропорциональность	2	2	
6.2	График функции $y = kx$	2	3	

6.3	Линейная функция и её график	3	3	3	для построения графика дробно-линейной функции. [Использовать симметрии относительно прямой при построении графика функции, содержащей модули.]
6.4	Равномерное движение	1	1	1	
6.5	Функция $y =  x $ и её график	1	1	1	
6.6*	Функции $y = [x]$ и $y = \{x\}$	—	—	1	
<b>§ 7. Квадратичная функция</b>		<b>9</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	
7.1	Функция $y = ax^2$ ( $a > 0$ )	2	2	2	
7.2	Функция $y = ax^2$ ( $a \neq 0$ ) (продолжение)	2	2	2	
7.3	График функции $y = a(x - x_0)^2 + y_0$	3	3	3	
7.4	Квадратичная функция и её график	2	2	3	
<b>§ 8. Дробно-линейная функция</b>		<b>5</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	
8.1	Обратная пропорциональность	1	1	1	
8.2	Функция $y = \frac{k}{x}$ ( $k > 0$ )	1	1	1	
8.3	Функция $y = \frac{k}{x}$ ( $k \neq 0$ )	1	1	2	
8.4	Дробно-линейная функция и её график	1	1	2	
	Контрольная работа № 5	1	1	1	
<b>Дополнения к главе III</b>		<b>—</b>	<b>—</b>	<b>4</b>	
1	Построение графиков функций, содержащих модули	—	—	2	
2	Уравнение прямой, уравнение окружности	—	—	2	

Продолжение

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
<b>Глава IV. Системы рациональных уравнений</b>		<b>15</b>	<b>25</b>	Решать системы рациональных уравнений, при- менять системы для решения текстовых задач. [Решать несложные уравнения второй степени в целых числах.]
<b>§ 9. Системы рациональных уравнений</b>		<b>8</b>	<b>9</b>	
9.1	Понятие системы рациональных урав- нений	2	2	Решать текстовые задачи при помощи систем ра- циональных уравнений. [Решать несложные тексто- вые задачи с целочисленными значениями величин.] Использовать функционально-графические пред- ставления для решения и исследования уравнений и систем. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. [Иметь представление о вероятности события и ре- шать несложные задачи на нахождение вероятно- стей событий.]
9.2	Решение систем рациональных урав- нений способом подстановки	2	3	
9.3	Решение систем рациональных урав- нений другими способами	2	2	
9.4	Решение задач при помощи систем рациональных уравнений	2	2	
<b>§ 10. Графический способ решения систем уравнений</b>		<b>7</b>	<b>13</b>	
10.1	Графический способ решения систе- мы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	2	3	
10.2*	Графический способ исследования системы двух уравнений первой сте- пени с двумя неизвестными	—	3	
10.3	Решение систем уравнений графиче- ским способом	2	3	

10.4	Примеры решения уравнений графическим способом Контрольная работа № 6	2	3
<b>Дополнения к главе IV</b>		—	<b>3</b>
	Решение уравнений в целых числах	—	3
<b>Повторение</b>		<b>10</b>	<b>12</b>
Повторение изученного материала Итоговая контрольная работа		9	11
		1	1
<b>9 класс</b>			
<b>Глава I. Неравенства</b>		<b>31</b>	<b>36</b>
<b>§ 1. Линейные неравенства с одним неизвестным</b>		<b>9</b>	<b>10</b>
1.1	Неравенства первой степени с одним неизвестным	2	2
1.2	Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным	1	1
1.3	Линейные неравенства с одним неизвестным	3	2
1.4	Системы линейных неравенств с одним неизвестным	3	3
1.5*	Неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля	—	2
<p>Распознавать неравенства первой степени с одним неизвестным. Распознавать линейные неравенства. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств. [Решать неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля.]</p> <p>Распознавать неравенства второй степени с одним неизвестным, решать их с использованием графика квадратичной функции или с помощью определения знаков квадратного трёхчлена на интервалах. [Изображать на координатной плоскости множества точек, задаваемые неравенствами с двумя переменными и их системами.]</p>			

Продолжение

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
<b>§ 2. Неравенства второй степени с одним неизвестным</b>		<b>11</b>	<b>11</b>	Решать рациональные неравенства и их системы методом интервалов. [Решать рациональные неравенства и их системы с помощью замены неизвестного. Вычислять производные линейных и квадратичных функций. Доказывать числовые неравенства.]
2.1	Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным	1	1	
2.2	Неравенства второй степени с полочительным дискриминантом	3	3	
2.3	Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю	2	2	
2.4	Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом	2	2	
2.5	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени	2	2	
	Контрольная работа № 1	1	1	
<b>§ 3. Рациональные неравенства</b>		<b>11</b>	<b>11</b>	
3.1	Метод интервалов	3	3	
3.2	Решение рациональных неравенств	2	2	
3.3	Системы рациональных неравенств	2	2	
3.4	Нестрогие рациональные неравенства	3	2	
3.5*	Замена неизвестного при решении неравенств	—	1	
	Контрольная работа № 2	1	1	



Дополнения к главе I		—	4
1	Доказательство числовых неравенств	—	2
2	Производная линейной и квадратичной функций	—	2
<b>Глава II. Степень числа</b>		<b>15</b>	<b>24</b>
<b>§ 4. Функция <math>y = x^n</math></b>		<b>3</b>	<b>3</b>
4.1	Свойства и график функции $y = x^n$ ( $x \geq 0$ )	1	1
4.2	Свойства и графики функций $y = x^{2m}$ и $y = x^{2m+1}$	2	2
<b>§ 5. Корень степени <math>n</math></b>		<b>12</b>	<b>17</b>
5.1	Понятие корня степени $n$	2	2
5.2	Корни чётной и нечётной степеней	3	3
5.3	Арифметический корень	3	2
5.4	Свойства корневой степени $n$	3	3
5.5*	Функция $y = \sqrt[n]{x}$ ( $x \geq 0$ )	—	2
5.6*	Корень степени $n$ из натурального числа	—	2
5.7*	Иррациональные уравнения Контрольная работа № 3	— 1	2 1
<b>Дополнения к главе II</b>		<b>—</b>	<b>4</b>
1	Понятие степени с рациональным показателем	—	2
2	Свойства степени с рациональным показателем	—	2

Формулировать свойства функции  $y = x^n$  с иллюстрацией их на графике. Формулировать определение корня степени  $n$  из числа, определять деление корня степени  $n$  из числа, использовать знак  $\sqrt[n]{\phantom{x}}$  — корня степени  $n$  из числа, использовать свойства корней для решения задач. Находить значения корней, используя таблицы, калькулятор. [Знать, что корень степени  $n$  из числа, не являющегося степенью  $n$  натурального числа, число иррациональное, доказывать иррациональность корней в несложных случаях.]

Продолжение

Номер параграфа	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
<b>Глава III. Последовательности</b>		<b>18</b>	<b>22</b>	Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой $n$ -го члена или рекуррентной формулой. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессию при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых $n$ членов этих прогрессий; решать задачи с использованием этих формул. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)
<b>§ 6. Числовые последовательности и их свойства</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	
6.1	Понятие числовой последовательности	2	2	
6.2*	Свойства числовых последовательностей	2	2	
<b>§ 7. Арифметическая прогрессия</b>		<b>7</b>	<b>7</b>	
7.1	Понятие арифметической прогрессии	3	3	
7.2	Сумма первых $n$ членов арифметической прогрессии	3	3	
	Контрольная работа № 4	1	1	
<b>§ 8. Геометрическая прогрессия</b>		<b>7</b>	<b>9</b>	
8.1	Понятие геометрической прогрессии	3	3	
8.2	Сумма первых $n$ членов геометрической прогрессии	3	3	
8.3*	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	—	2	
	Контрольная работа № 5	1	1	

<b>Дополнения к главе III</b>		—	<b>2</b>
	Метод математической индукции	—	2
<b>Глава IV. Тригонометрические формулы</b>		—	<b>22</b>
<b>§ 9*. Угол и его мера</b>		—	<b>5</b>
9.1	Понятие угла	—	1
9.2	Градусная мера угла	—	2
9.3	Радианная мера угла	—	2
<b>§ 10*. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла</b>		—	<b>6</b>
10.1	Определение синуса и косинуса угла	—	2
10.2	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$	—	2
10.3	Тангенс и котангенс угла	—	2
<b>Дополнения к главе IV</b>		—	<b>11</b>
1	Косинус разности и косинус суммы двух углов	—	2
2	Формулы для дополнительных углов	—	1
3	Синус суммы и синус разности двух углов	—	2
4	Сумма и разность синусов и косинусов	—	2
5	Формулы для двойных и половинных углов	—	2
6	Произведение синусов и косинусов	—	1

[Уметь выражать величины углов в градусной и радианной мерах, переводить величины углов из одной меры в другую. Знать табличные значения тригонометрических функций для углов первой четверти, применять свойства тригонометрических функций и основные формулы для них при решении задач. Знать формулы косинуса и синуса разности и суммы двух углов, формулы для дополнительных углов, суммы и разности синусов и косинусов, формулы для двойных, половинных углов, для произведения синусов и косинусов. Применять эти формулы для решения задач.]

Продолжение

Номер пункта	Содержание материала	Количество часов		Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	II	
<b>Глава V. Элементы приближённых вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей</b>		<b>19</b>	<b>20</b>	Использовать разные формы записи приближённых значений; делать выводы о точности приближения по их записи. Выполнять вычисления с рациональными данными. Округлять натуральные числа и десятичные дроби. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. [Приводить содержательные примеры использования средних значений для описания данных.] Решать задачи на перебор всех вариантов, используя комбинаторные правила, формулы перестановок, размещений, сочетаний. Находить вероятность случайных событий, суммы, произведения событий
<b>§ 11. Приближения чисел</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	
11.1	Абсолютная погрешность приближения	1	1	
11.2	Относительная погрешность приближения	1	1	
11.3	Приближение суммы и разности	1	1	
11.4	Приближение произведения и частного	1	1	
<b>§ 12. Приближения чисел</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	
12.1	Способы представления числовых данных	1	1	
12.2	Характеристика числовых данных	1	1	
<b>§ 13. Комбинаторика</b>		<b>5</b>	<b>5</b>	
13.1	Задачи на перебор всех возможных вариантов	1	1	
13.2	Комбинаторные правила	1	1	

13.3	Перестановки	1	1
13.4	Размещения	1	1
13.5	Сочетания	1	1
<b>§ 14. Введение в теорию вероятностей</b>		<b>8</b>	<b>8</b>
14.1	Случайные события	2	2
14.2	Вероятность случайных событий	2	2
14.3	Сумма, произведение и разность случайных событий	1	1
14.4	Несовместные события. Независимые события	1	1
14.5	Частота случайных событий	1	1
	Контрольная работа № 7	1	1
<b>Дополнения к главе V</b>		—	<b>1</b>
1	Приближённые вычисления и калькулятор	—	—
2	Бином Ньютона. Треугольник Паскаля	—	1
<b>Повторение курса 7—9 классов</b>		<b>19</b>	<b>12</b>
Повторение		18	11
Итоговая контрольная работа № 8		1	1

## ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования.
2. Примерные программы основного общего образования. Математика. — (Стандарты второго поколения). — М.: Просвещение, 2010.
3. *Асмолов А. Г.* Формирование универсальных учебных действий в основной школе. Система заданий / А. Г. Асмолов, О. А. Карабанова. — М.: Просвещение, 2010.
4. *Баврин И. И.* Старинные задачи / И. И. Баврин, Е. А. Фрибус. — М.: Просвещение, 1994.
5. *Пичурин Л. Ф.* За страницами учебника алгебры / Л. Ф. Пичурин. — М.: Просвещение, 1991.
6. *Пойа Дж.* Как решать задачу? / Дж. Пойа. — М.: Просвещение, 1991.
7. *Пойа Дж.* Математика и правдоподобные рассуждения / Дж. Пойа. — М.: Просвещение, 1975.
8. *Пойа Дж.* Математическое открытие. Решение задач: основные понятия, изучение и преподавание / Дж. Пойа. — М.: Просвещение, 1970.
9. *Стройк Д. Я.* Краткий очерк истории математики / Д. Я. Стройк. — М.: Наука, 1978.
10. *Талызина Н. Ф.* Управление процессом формирования знаний / Н. Ф. Талызина. — М.: МГУ, 1984.
11. *Шуба М. Ю.* Занимательные задания в обучении математике: книга для учителя / М. Ю. Шуба. — М.: Просвещение, 1994.
12. [www.ege.edu.ru](http://www.ege.edu.ru) Аналитические отчёты. Результаты ЕГЭ. Федеральный институт педагогических измерений; Министерство образования и науки РФ, Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (2003—2010 гг.).

**Линия учебно-методических комплектов  
авторов Ю. М. Колягина и др.**

1. *Колягин Ю. М.* Алгебра, 7 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин. — М.: Просвещение, 2014.
2. *Колягин Ю. М.* Алгебра, 8 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин. — М.: Просвещение, 2013.
3. *Колягин Ю. М.* Алгебра, 9 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин. — М.: Просвещение, 2014.
4. *Колягин Ю. М.* Алгебра, 7 кл.: рабочая тетрадь. В 2 ч. / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин. — М.: Просвещение, 2014.
5. *Колягин Ю. М.* Алгебра, 8 кл.: рабочая тетрадь. В 2 ч. / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин. — М.: Просвещение, 2014.

6. *Ткачёва М. В.* Алгебра, 9 кл.: рабочая тетрадь / М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин. — М.: Просвещение 2014.
7. *Ткачёва М. В.* Алгебра, 7 кл.: дидактические материалы / М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин. — М.: Просвещение, 2012.
8. *Ткачёва М. В.* Алгебра, 8 кл.: дидактические материалы / М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин. — М.: Просвещение, 2013.
9. *Ткачёва М. В.* Алгебра, 9 кл.: дидактические материалы / М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин. — М.: Просвещение, 2014.
10. *Ткачёва М. В.* Алгебра, 7 кл.: тематические тесты. ГИА / М. В. Ткачёва. — М.: Просвещение, 2012.
11. *Ткачёва М. В.* Алгебра, 8 кл.: тематические тесты. ГИА / М. В. Ткачёва. — М.: Просвещение, 2014.
12. *Ткачёва М. В.* Алгебра, 9 кл.: тематические тесты / М. В. Ткачёва. — М.: Просвещение, 2014.
13. *Колягин Ю. М.* Алгебра, 7 кл.: методические рекомендации / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин. — М.: Просвещение, 2012.
14. *Колягин Ю. М.* Алгебра, 8 кл.: методические рекомендации / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин. — М.: Просвещение, 2013.
15. *Колягин Ю. М.* Алгебра, 9 кл.: методические рекомендации / Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин. — М.: Просвещение, 2014.

#### **Линия учебно-методических комплектов авторов Г. В. Дорофеева и др.**

1. *Дорофеев Г. В.* Алгебра, 7 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др. — М.: Просвещение, 2013.
2. *Дорофеев Г. В.* Алгебра, 8 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др. — М.: Просвещение, 2014.
3. *Дорофеев Г. В.* Алгебра, 9 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др. — М.: Просвещение, 2014.
4. *Минаева С. С.* Алгебра, 7 кл.: рабочая тетрадь / С. С. Минаева, Л. О. Рослова. — М.: Просвещение, 2014.
5. *Минаева С. С.* Алгебра, 8 кл.: рабочая тетрадь. В 2 ч. / С. С. Минаева, Л. О. Рослова. — М.: Просвещение, 2014.
6. *Минаева С. С.* Алгебра, 9 кл.: рабочая тетрадь. В 2 ч. / С. С. Минаева, Л. О. Рослова. — М.: Просвещение, 2011.
7. *Евстафьева Л. П.* Алгебра, 7 кл.: дидактические материалы / Л. П. Евстафьева, А. П. Карп. — М.: Просвещение, 2013.
8. *Евстафьева Л. П.* Алгебра, 8 кл.: дидактические материалы / Л. П. Евстафьева, А. П. Карп. — М.: Просвещение, 2013.
9. *Евстафьева Л. П.* Алгебра, 9 кл.: дидактические материалы / Л. П. Евстафьева, А. П. Карп. — М.: Просвещение, 2013.

10. *Кузнецова Л. В.* Алгебра, 7 кл.: тематические тесты / Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова и др. — М.: Просвещение, 2014.
11. *Кузнецова Л. В.* Алгебра, 8 кл.: тематические тесты / Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова и др. — М.: Просвещение, 2011.
12. *Кузнецова Л. В.* Алгебра, 9 кл.: тематические тесты / Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова и др. — М.: Просвещение, 2011.
13. *Кузнецова Л. В.* Алгебра, 7—9 кл.: контрольные работы / Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова. — М.: Просвещение, 2013.
14. *Суворова С. Б.* Алгебра, 7 кл.: методические рекомендации / С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович, Л. В. Кузнецова и др. — М.: Просвещение, 2013.
15. *Суворова С. Б.* Алгебра, 8 кл.: методические рекомендации / С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович, Л. В. Кузнецова и др. — М.: Просвещение, 2013.
16. *Суворова С. Б.* Алгебра, 9 кл.: методические рекомендации / С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович, Л. В. Кузнецова и др. — М.: Просвещение, 2013.

#### **Линия учебно-методических комплектов авторов С. А. Теляковского и др.**

1. *Макарычев Ю. Н.* Алгебра, 7 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под редакцией С. А. Теляковского. — М.: Просвещение, 2014.
2. *Макарычев Ю. Н.* Алгебра, 8 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под редакцией С. А. Теляковского. — М.: Просвещение, 2014.
3. *Макарычев Ю. Н.* Алгебра, 9 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под редакцией С. А. Теляковского. — М.: Просвещение, 2014.
4. *Миндюк Н. Г.* Алгебра, 7 кл.: рабочая тетрадь. В 2 ч. / Н. Г. Миндюк, И. С. Шлыкова. — М.: Просвещение, 2014.
5. *Миндюк Н. Г.* Алгебра, 8 кл.: рабочая тетрадь. В 2 ч. / Н. Г. Миндюк, И. С. Шлыкова. — М.: Просвещение, 2014.
6. *Миндюк Н. Г.* Алгебра, 9 кл.: рабочая тетрадь. В 2 ч. / Н. Г. Миндюк, И. С. Шлыкова. — М.: Просвещение, 2014.
7. *Завич Л. И.* Алгебра, 7 кл.: дидактические материалы / Л. И. Завич, Л. В. Кузнецова, С. Б. Суворова. — М.: Просвещение, 2013.
8. *Жохов В. И.* Алгебра, 8 кл.: дидактические материалы / В. И. Жохов, Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк. — М.: Просвещение, 2014.
9. *Макарычев Ю. Н.* Алгебра, 9 кл.: дидактические материалы / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, Л. Б. Крайнева. — М.: Просвещение, 2013.
10. *Дудицын Ю. П.* Алгебра, 7 кл.: тематические тесты / Ю. П. Дудицын, В. Л. Кронгауз. — М.: Просвещение, 2012.
11. *Дудицын Ю. П.* Алгебра, 8 кл.: тематические тесты / Ю. П. Дудицын, В. Л. Кронгауз. — М.: Просвещение, 2013.



12. *Дудицын Ю. П.* Алгебра, 9 кл.: тематические тесты / Ю. П. Дудицын, В. Л. Кронгауз. — М.: Просвещение, 2012.
13. *Жохов В. И.* Уроки алгебры в 7 кл.: книга для учителя / В. И. Жохов, Л. Б. Крайнева. — М.: Просвещение, 2011.
14. *Жохов В. И.* Уроки алгебры в 8 кл.: книга для учителя / В. И. Жохов, Г. Д. Каргашёва. — М.: Просвещение, 2011.
15. *Жохов В. И.* Уроки алгебры в 9 кл.: книга для учителя / В. И. Жохов, Л. Б. Крайнева. — М.: Просвещение, 2011.
16. *Миндюк Н. Г.* Алгебра, 7 кл.: методические рекомендации / Н. Г. Миндюк, И. С. Шлыкова. — М.: Просвещение, 2014.

**Линия учебно-методических комплектов  
авторов А. Г. Мордковича и др.**

1. *Мордкович А. Г.* Алгебра, 7 кл. Ч. 1: учебник / А. Г. Мордкович. — М.: Мнемозина, 2013.
2. *Мордкович А. Г.* и др. Алгебра, 7 кл. Ч. 2: задачник / А. Г. Мордкович и др. — М.: Мнемозина, 2013.
3. *Мордкович А. Г.* Алгебра, 7 кл.: пособие для учителя / А. Г. Мордкович. — М.: Мнемозина, 2013.
4. *Александрова Л. А.* Алгебра, 7 кл.: контрольные работы / Л. А. Александрова. — М.: Мнемозина, 2013.
5. *Александрова Л. А.* Алгебра, 7 кл.: самостоятельные работы / Л. А. Александрова. — М.: Мнемозина, 2013.
6. *Александрова Л. А.* Алгебра, 7 кл.: проверочные работы в новой форме / Л. А. Александрова. — М.: Мнемозина, 2013.
7. *Тульчинская Е. Е.* Алгебра, 7 кл.: блицопрос / Е. Е. Тульчинская. — М.: Мнемозина, 2013.
8. *Зубарева И. И.* Алгебра, 7 кл.: рабочая тетрадь. В 2 ч. / И. И. Зубарева, М. С. Мильштейн. — М.: Мнемозина, 2013.
9. *Мордкович А. Г.* Алгебра, 8 кл. Ч. 1: учебник / А. Г. Мордкович. — М.: Мнемозина, 2013.
10. *Мордкович А. Г.* Алгебра, 8 кл. Ч. 2: задачник / А. Г. Мордкович и др. — М.: Мнемозина, 2013.
11. *Мордкович А. Г.* Алгебра, 8 кл.: пособие для учителя / А. Г. Мордкович. — М.: Мнемозина, 2013.
12. *Александрова Л. А.* Алгебра, 8 кл.: контрольные работы / Л. А. Александрова. — М.: Мнемозина, 2013.
13. *Александрова Л. А.* Алгебра, 8 кл.: самостоятельные работы / Л. А. Александрова. — М.: Мнемозина, 2013.
14. *Александрова Л. А.* Алгебра, 8 кл.: проверочные работы в новой форме / Л. А. Александрова. — М.: Мнемозина, 2013.
15. *Тульчинская Е. Е.* Алгебра, 8 кл.: блицопрос / Е. Е. Тульчинская. — М.: Мнемозина, 2013.
16. *Мордкович А. Г.* Алгебра, 9 кл. Ч. 1: учебник / А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов. — М.: Мнемозина, 2013.
17. *Мордкович А. Г.* Алгебра, 9 кл. Ч. 2: задачник / А. Г. Мордкович и др. — М.: Мнемозина, 2013.
18. *Мордкович А. Г.* Алгебра, 9 кл.: пособие для учителя / А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов. — М.: Мнемозина, 2013.

19. *Александрова Л. А.* Алгебра, 9 кл.: контрольные работы / Л. А. Александрова. — М.: Мнемозина, 2013.
20. *Александрова Л. А.* Алгебра, 9 кл.: самостоятельные работы / Л. А. Александрова. — М.: Мнемозина, 2013.
21. *Александрова Л. А.* Алгебра, 9 кл.: проверочные работы в новой форме / Л. А. Александрова. — М.: Мнемозина, 2013.
22. *Тульчинская Е. Е.* Алгебра, 9 кл.: блицопрос / Е. Е. Тульчинская. — М.: Мнемозина, 2013.
23. *Мордкович А. Г.* Алгебра, 7 кл. Ч. 1: учебник (для классов с углублённым изучением математики) / А. Г. Мордкович, Н. П. Николаев. — М.: Мнемозина, 2013.
24. *Мордкович А. Г.* Алгебра, 7 кл. Ч. 2: задачник (для классов с углублённым изучением математики) / А. Г. Мордкович, Н. П. Николаев. — М.: Мнемозина, 2013.
25. *Мордкович А. Г.* Алгебра, 7—9 кл.: контрольные работы (для классов с углублённым изучением математики) / А. Г. Мордкович. — М.: Мнемозина, 2013.
26. *Мордкович А. Г.* Алгебра, 8 кл.: учебник (для классов с углублённым изучением математики) / А. Г. Мордкович, Н. П. Николаев. — М.: Мнемозина, 2013.
27. *Мордкович А. Г.* Алгебра, 9 кл.: учебник (для классов с углублённым изучением математики) / А. Г. Мордкович, Н. П. Николаев. — М.: Мнемозина, 2013.
28. *Мордкович А. Г.* Преподавание алгебры, 7 кл. (для классов с углублённым изучением математики) / А. Г. Мордкович. — М.: Мнемозина, 2013.
29. *Мордкович А. Г.* Преподавание алгебры, 8—9 кл. (для классов с углублённым изучением математики) / А. Г. Мордкович. — М.: Мнемозина, 2013.
30. *Кирюшкина О. В.* Алгебра, 7 кл.: живые иллюстрации (учебное мультимедийное пособие) / О. В. Кирюшкина. — М.: Мнемозина, 2008.
31. *Шеломовский В. В.* Алгебра, 7 кл.: электронный помощник / В. В. Шеломовский. — М.: Мнемозина, 2009.
32. *Шеломовский В. В.* Алгебра, 8 кл.: электронный помощник / В. В. Шеломовский. — М.: Мнемозина, 2009.
33. *Шеломовский В. В.* Алгебра, 9 кл.: электронный помощник / В. В. Шеломовский. — М.: Мнемозина, 2009.

### **Линия учебно-методических комплектов авторов С. М. Никольского и др.**

1. *Никольский С. М.* Алгебра, 7 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2013.
2. *Никольский С. М.* Алгебра, 8 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2014.
3. *Никольский С. М.* Алгебра, 9 кл.: учебник для общеобразова-

тельных организаций / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2014.

4. *Потапов М. К.* Алгебра, 7 кл.: дидактические материалы / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2014.

5. *Потапов М. К.* Алгебра, 8 кл.: дидактические материалы / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2014.

6. *Потапов М. К.* Алгебра, 9 кл.: дидактические материалы / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2011.

7. *Чулков П. В.* Алгебра, 7 кл.: тематические тесты / П. В. Чулков. — М.: Просвещение, 2012.

8. *Чулков П. В.* Алгебра, 8 кл.: тематические тесты. ГИА / П. В. Чулков. — М.: Просвещение, 2014.

9. *Чулков П. В.* Алгебра, 9 кл.: тематические тесты. ГИА / П. В. Чулков, Т. С. Струков. — М.: Просвещение, 2012.

10. *Потапов М. К.* Алгебра, 7 кл.: методические рекомендации / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2013.

11. *Потапов М. К.* Алгебра, 8 кл.: методические рекомендации / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2014.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Пояснительная записка</b> . . . . .	<b>3</b>
<b>Общая характеристика курса</b> . . . . .	<b>4</b>
<b>Место предмета в учебном плане</b> . . . . .	<b>6</b>
<b>Требования к результатам обучения и освоению содержания курса</b> . . . . .	<b>6</b>
<b>Содержание курса</b> . . . . .	<b>9</b>
<b>Планируемые результаты изучения курса алгебры в 7—9 классах</b> . . . . .	<b>13</b>
<b>Примерное тематическое планирование</b> . . . . .	<b>17</b>
УМК Г. В. Дорофеева и др. . . . .	18
УМК Ю. М. Колягина и др. . . . .	34
УМК Ю. Н. Макарычева и др. . . . .	50
УМК А. Г. Мордковича и др. . . . .	59
УМК С. М. Никольского и др. . . . .	74
<b>Литература</b> . . . . .	<b>92</b>