



**ПЕРВАЯ  
МОСКОВСКАЯ  
ГИМНАЗИЯ**

“Первая Московская гимназия”  
Общеобразовательное частное учреждение  
119002, г. Москва, Плотников пер., д.17,  
6 этаж, помещение №6.10.  
тел.: +7 495 278-09-35

ПАО «СБЕРБАНК РОССИИ» г. Москва  
БИК 044525225, К/С 3010181040000000225, Р/С 40703810040290107656

«РАССМОТРЕНО»

Педагогический совет ОЧУ  
«Первая Московская гимназия»  
Протокол от «28» августа 2020г.  
№ 1

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор гимназии  
Ю.В. Засыпкина  
«28» августа 2020г.



# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО АЛГЕБРЕ

7-9 классы

Срок реализации программы – 3 года

Группа учителей математики:

**Ю.В. Засыпкина**

**С.Г. Плахотная**

**О.И. Скрипачева**

**С.Н. Читалова**

## Пояснительная записка

Рабочая программа изучения курса «Алгебра. 7 – 9 классы» разработана в соответствии с требованиями

- федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.12.2014, с изм. от 02.05.2015) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 31.03.2015);
- федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 17.12.2010 № 1897;
- приказа Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643 "О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный Приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. N 1089";
- примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15);
- учебного плана ОЧУ гимназии «Первая Московская гимназия» на 201\_-201\_ учебный год;

на основе авторской программы «Алгебра. Сборник рабочих программ. 7 – 9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций / (сост. Т.А. Бурмистрова). – М.: Просвещение, 2014».

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методических комплектов авторов С. М. Никольского и др.: 2017 год.

1. Никольский С. М. Алгебра, 7 класс: учебник для общеобразовательных организаций / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2017.
2. Никольский С. М. Алгебра, 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2017.
3. Никольский С. М. Алгебра, 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2017.
4. Потапов М. К. Алгебра, 7 класс: дидактические материалы / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2014.
5. Потапов М. К. Алгебра, 8 класс: дидактические материалы / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2014.
6. Потапов М. К. Алгебра, 9 класс: дидактические материалы / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2011.
7. Чулков П. В. Алгебра, 7 класс: тематические тесты / П. В. Чулков. — М.: Просвещение, 2012.
8. Чулков П. В. Алгебра, 8 класс: тематические тесты. ГИА / П. В. Чулков. — М.: Просвещение, 2014.
9. Чулков П. В. Алгебра, 9 класс: тематические тесты. ГИА / П. В. Чулков, Т. С. Струков. — М.: Просвещение, 2012.
10. Потапов М. К. Алгебра, 7 класс: методические рекомендации / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2013.
11. Потапов М. К. Алгебра, 8 класс: методические рекомендации / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2014.
12. Потапов М. К. Алгебра, 9 класс: методические рекомендации / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2015.

Выбор данной авторской программы и учебно-методического комплекса обусловлен с преемственностью целей образования, логикой внутриспредметных связей, а также с возрастными особенностями развития учащихся, и опираются на умения и навыки учащихся, полученные на уроках математики в 5-6 классах.

### 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 учащимися 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 линии "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 обобщаются 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 федеральном базисном учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации алгебра изучается в 7 классе 3 ч в неделю, всего 102 ч; 8 класс 3 ч в

неделю, всего 102 ч; 9 класс 3 ч в неделю, всего 102 ч.

### **Требования к результатам обучения и освоению содержания курса**

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

#### **Личностные:**

- 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;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

#### **Метапредметные:**

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 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;

- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделировании явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 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;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

#### **Предметные:**

Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

#### **Элементы теории множеств и математической логики**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
  - задавать множества перечислением их элементов;
  - находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
  - приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

#### **Числа**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
  - использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
  - использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
  - выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
  - оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
  - распознавать рациональные и иррациональные числа;
  - сравнивать числа.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;

- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

### **Тождественные преобразования**

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

### **Функции**

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);

- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

### **Статистика и теория вероятностей**

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;

- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;

- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;

- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;

- определять основные статистические характеристики числовых наборов;

- оценивать вероятность события в простейших случаях;

- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;

- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;

- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

### **Текстовые задачи**

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

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

- составлять план решения задачи;

- выделять этапы решения задачи;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;

- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;

- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;

- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;

- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомого в задаче величин (делать прикидку).

### **Геометрические фигуры**

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;

- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;

- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;

- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

**Отношения**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

**Измерения и вычисления**

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

**Геометрические построения**

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

**История математики**

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

**Методы математики**

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

**Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения**

**возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях**

**Элементы теории множеств и математической логики**



- Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;

- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;

- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;

- оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);

- строить высказывания, отрицания высказываний.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;

- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

#### **Числа**

- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;

- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;

- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;

- сравнивать рациональные и иррациональные числа;

- представлять рациональное число в виде десятичной дроби

- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;

- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;

- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;

- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

#### **Тождественные преобразования**

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);

- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;

- выделять квадрат суммы и разности одночленов;

- раскладывать на множители квадратный трехчлен;

- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;

- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;

- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;

- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;

- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

**Уравнения и неравенства**

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);

- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;

- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;

- решать дробно-линейные уравнения;

- решать простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,

$$\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)};$$

- решать уравнения вида  $x^n = a$ ;

- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;

- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;

- решать несложные квадратные уравнения с параметром;

- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

- решать несложные уравнения в целых числах.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;

- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;

- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;

- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

**Функции**

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;

- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ ;

- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции  $y=f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx + b) + c$ ;

- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;

- исследовать функцию по ее графику;

- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;

- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

### **Текстовые задачи**

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;

- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;

- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);

- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;

- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;

- анализировать затруднения при решении задач;

- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;

- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;

- решать разнообразные задачи «на части»,

- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;

- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;

- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;

- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

#### **Статистика и теория вероятностей**

- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

#### **История математики**

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

#### **Методы математики**

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

## Содержание курса алгебры в 7–9 классах

### Числа

#### Рациональные числа

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

#### Иррациональные числа

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

### Тождественные преобразования

#### Числовые и буквенные выражения

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

#### Целые выражения

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.

#### Дробно-рациональные выражения

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

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

#### Квадратные корни

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

### Уравнения и неравенства

#### Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

#### Уравнения

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

#### Линейное уравнение и его корни

Решение линейных уравнений. Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.

#### Квадратное уравнение и его корни

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

#### Дробно-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений.

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ .

Уравнения вида  $x^n = a$ . Уравнения в целых числах.

### **Системы уравнений**

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки.

Системы линейных уравнений с параметром.

### **Неравенства**

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).

Решение линейных неравенств.

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

### **Системы неравенств**

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

### **Функции**

#### **Понятие функции**

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

#### **Линейная функция**

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

#### **Квадратичная функция**

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

#### **Обратная пропорциональность**

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

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

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

### **Последовательности и прогрессии**

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

#### **Решение текстовых задач**

#### **Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

#### **Задачи на движение, работу и покупки**

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

#### **Задачи на части, доли, проценты**

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

#### **Логические задачи**

Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.

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

#### **Статистика**

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

#### **Случайные события**

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

#### **Элементы комбинаторики**

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

#### **Случайные величины**

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей.

Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

### Содержание курса алгебры в 7 классе

Курс предусматривает последовательное изучение разделов со следующим распределением часов:

№ п/п	Разделы	Количество часов
1	Действительные числа	18
2	Алгебраические выражения	60
3	Линейные уравнения	18
4	Повторение	6
	Всего	102

### Содержание курса алгебры в 8 классе

Курс предусматривает последовательное изучение разделов со следующим распределением часов:

№ п/п	Разделы	Количество часов
1	Простейшие функции. Квадратные корни.	25
2	Квадратные и рациональные уравнения	29
3	Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции.	23
4	Системы рациональных уравнений	15
5	Повторение	10
	Всего	102

### Содержание курса алгебры в 9 классе

Курс предусматривает последовательное изучение разделов со следующим распределением часов:

№ п/п	Разделы	Количество часов
1	Неравенства	31
2	Степень числа	15
3	Последовательности	18
4	Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей	19
5	Повторение курса 7-9	19
	Всего	102



### Календарно-тематическое планирование алгебра 7 класс

№ урока	Сроки проведения	Тема урока
<b>Глава 1. Действительные числа. 18 часов</b>		
<b>§1. Натуральные числа</b>		
1		Натуральные числа и действия с ними.
2		Степень числа.
3		Простые и составные числа. Делители натурального числа. Делимость натуральных чисел. Признаки делимости.
4		
5		Разложение натурального числа на простые множители
<b>§ 2. Рациональные числа</b>		
6		Обыкновенные дроби. Конечные десятичные дроби.
7		Разложение обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь.
8		Периодические десятичные дроби. Десятичное разложение рациональных чисел.
9		
<b>§ 3. Действительные числа</b>		
10		Иррациональные числа. Понятие действительного числа. Сравнение действительных чисел.
11		
12		Основные свойства действительных чисел.
13		Приближения чисел. Длина отрезка.
14		
15		Координатная ось.
16		Подготовка к контрольной работе №1 по теме «Действительные числа»
17		Контрольная работа №1 по теме: «Действительные числа».
18		Анализ контрольной работы № 1
<b>Глава 2. Алгебраические выражения. 60 часов</b>		
<b>§4. Одночлены</b>		
19		Числовые выражения. Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения.
20		
21		Понятие одночлена.
22		Произведения одночленов.
23		Стандартный вид одночлена.
24		Подобные одночлены.
<b>§ 5. Многочлены</b>		
25		Понятие многочлена.
26		Свойства многочлена.
27		Многочлены стандартного вида.
28		Сумма и разность многочленов.
29		Произведение одночлена на многочлен.

30		Произведения многочленов.
31		Преобразования многочленов.
32		Целые выражения.
33		Вычисление значений выражений.
34		Тождественное равенство целых выражений.
35		Подготовка к контрольной работе №2 по теме «Многочлены»
36		Контрольная работа № 2, по теме «Многочлены».
37		Анализ контрольной работы № 2.
<b>§ 6. Формулы сокращенного умножения</b>		
38		Квадрат суммы.
39		Применение формулы: квадрат суммы.
40		Квадрат разности.
41		Применение формулы: квадрат разности.
42		Выделение полного квадрата.
43		Выполнение упражнений на выделение полного квадрата.
44		Разность квадратов.
45		Применение формулы: разность квадратов.
46		Сумма кубов.
47		Разность кубов.
48		Применение формул: сумма кубов и разность кубов.
49		Куб суммы
50		Куб разности
51		Применение формул: куб суммы и куб разности.
52		Применение формул сокращенного умножения.
53		Упрощение выражений.
54		Преобразование выражений в многочлен.
55		Разложение многочлена на множители.
56		Применение различных способов разложения многочлена на множители.
57		Обобщающий урок по теме «Формулы сокращенного умножения».
58		Контрольная работа № 3, по теме «Формулы сокращенного умножения».
59		Анализ контрольной работы № 3.
<b>§ 7. Алгебраические дроби</b>		
60		Алгебраические дроби и их свойства.
61		Сокращение дробей.
62		Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.
63		Выполнение упражнений.
64		Арифметические действия над алгебраическими дробями.
65		Преобразование выражений в алгебраическую дробь.
66		Рациональные выражения.
67		Упрощение рациональных выражений.
68		Числовое значение рационального выражения.
69		Нахождение значений выражений.
70		Тождественное равенство рациональных выражений.
71		Подготовка к контрольной работе № 4 по теме «Алгебраические дроби».
72		Контрольная работа № 4, по теме «Алгебраические дроби».
73		Анализ контрольной работы № 4
<b>§ 8. Степень с целым показателем</b>		
74		Понятие степени с целым показателем.

75		Свойства степени с целым показателем.
76		Стандартный вид числа.
77		Преобразование рациональных выражений.
78		Обобщающий урок по теме «Степень с целым показателем». Самостоятельная работа.
<b>Глава 3. Линейные уравнения. 18 часов</b>		
<b>§ 9. Линейные уравнения с одним неизвестным</b>		
79		Уравнения первой степени с одним неизвестным.
80		Линейные уравнения с одним неизвестным.
81		Решение линейных уравнений с одним неизвестным.
82		Решение задач с помощью линейных уравнений.
83		Решение задач с помощью уравнений.
<b>§ 10. Системы линейных уравнений</b>		
84		Уравнения первой степени с двумя неизвестными.
85		Системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными.
86		Способ подстановки.
87		Применение способа подстановки.
88		Способ уравнивания коэффициентов.
89		Применение способа уравнивания коэффициентов.
90		Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными.
91		Решение системы уравнений.
92		Решение задач при помощи систем уравнений первой степени.
93		Обобщающий урок по теме «Системы линейных уравнений».
94		Подготовка к контрольной работе № 5 по теме «Системы линейных уравнений»
95		Контрольная работа № 5, по теме «Системы линейных уравнений».
96		Анализ контрольной работы № 5
<b>Итоговое повторение. 6 часов</b>		
97		Повторение. Многочлены.
98		Повторение. Формулы сокращённого умножения.
99		Повторение. Системы линейных уравнений.
100		Повторение. Решение задач.
101		Итоговая контрольная работа
102		Анализ итоговой контрольной работы. Заключительный урок.

### Календарно-тематическое планирование алгебра 8 класс

№ урока	Сроки проведения	Тема урока
<b>Глава 1. Простейшие функции. Квадратные корни. 25 часов</b>		
<b>§ 1. Функции и графики</b>		
1		Числовые неравенства.
2		Координатная ось.
3		Множества чисел.
4		Множества чисел.
5		Декартова система координат на плоскости.
6		Понятие функции.
7		Понятие графика функции.
8		Решение задач «Функции и графики»
<b>§ 2. Функция <math>y=x</math>, <math>y=x^2</math>, <math>y=1/x</math>.</b>		

9		Функция $y = x$ и ее график.
10		Функция $y = x^2$ .
11		График функции $y = x^2$ .
12		Функция $y = 1/x$
13		График функции $y = 1/x$ .
14		Решение задач «Простейшие функции»
15		Подготовка к контрольной работе № 1 «Простейшие функции».
16		Контрольная работа №1 «Простейшие функции».
17		Анализ контрольной работы № 1 «Простейшие функции».
<b>§ 3. Квадратные корни.</b>		
18		Понятие квадратного корня.
19		Арифметический квадратный корень.
20		Квадратный корень из натурального числа.
21		Свойства арифметических квадратных корней.
22		Свойства арифметических квадратных корней.
23		Подготовка к контрольной работе № 2 «Квадратные корни».
24		Контрольная работа № 2 «Квадратные корни».
25		Анализ контрольной работы № 2 «Квадратные корни».
<b>Глава 2. Квадратные и рациональные уравнения. 29 часов</b>		
<b>§ 4. Квадратные уравнения</b>		
26		Квадратный трехчлен.
27		Квадратный трехчлен.
28		Понятие квадратного уравнения.
29		Понятие квадратного уравнения.
30		Неполное квадратное уравнение.
31		Неполное квадратное уравнение.
32		Решение квадратного уравнения общего вида.
33		Решение квадратного уравнения общего вида.
34		Приведенное квадратное уравнение.
35		Приведенное квадратное уравнение.
36		Теорема Виета.
37		Теорема Виета.
38		Применение квадратных уравнений к решению задач.
39		Применение квадратных уравнений к решению задач.
40		Подготовка к контрольной работе №3 «Квадратные уравнения»
41		Контрольная работа №3 «Квадратные уравнения».
42		Анализ контрольной работы № 3 «Квадратные уравнения».
<b>§ 5. Рациональные уравнения</b>		
43		Понятие рационального уравнения.
44		Биквадратное уравнение.
45		Биквадратное уравнение.
46		Распадающиеся уравнения.
47		Распадающиеся уравнения.
48		Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая равна нулю.
49		Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая равна нулю.

50		Решение рациональных уравнений.
51		Решение задач «Рациональные уравнения».
52		Подготовка к контрольной работе №4 «Рациональные уравнения»
53		Контрольная работа №4 «Рациональные уравнения».
54		Анализ контрольной работы №4 «Рациональные уравнения».
<b>Глава 3. Линейная и квадратичная функции. 23 часа</b>		
<b>§ 6. Линейная функция</b>		
55		Прямая пропорциональная зависимость
56		Прямая пропорциональная зависимость
57		График функции $y=kx$
58		График функции $y=kx$
59		Линейная функция и её график
60		Линейная функция и её график
61		Равномерное движение
62		Функция $y= x $ и её график
<b>§ 7. Квадратичная функция</b>		
63		Функция $y=ax^2$ ( $a>0$ )
64		Функция $y=ax^2$
65		Функция $y=ax^2$ ( $a\neq 0$ )
66		Функция $y=ax^2$
67		График функции $y=a(x-x_0)^2+y_0$
68		График функции $y=a(x-x_0)^2+y_0$
69		Квадратичная функция и ее график
70		Квадратичная функция и ее график
<b>§ 8. Дробно-линейная функция</b>		
71		Обратная пропорциональность
72		Функция $y=k/x$
73		Функция $y=k/x$
74		График функции $y=k/(x-x_0)+y_0$
75		Подготовка к контрольной работе №5 «Линейная и квадратичная функция»
76		Контрольная работ №5 «Линейная и квадратичная функция»
77		Анализ контрольной работы №5 «Линейная и квадратичная функция»
<b>Глава 4. Системы рациональных уравнений. 15 часов</b>		
<b>§ 9. Системы рациональных уравнений.</b>		
78		Понятие системы рациональных уравнений.
79		Системы уравнений первой и второй степени.
80		Решение систем рациональных уравнений способом подстановки.
81		Решение систем рациональных уравнений способом подстановки.
82		Решение систем рациональных уравнений другими способами.
83		Решение систем рациональных уравнений другими способами.
84		Решение задач при помощи систем рациональных уравнений.
85		Решение задач при помощи систем рациональных уравнений.
<b>§ 10. Графический способ решения систем уравнений</b>		
86		Графический способ решения систем двух уравнений первой степени с двумя неизвестными.

87		Графический способ решения систем двух уравнений первой степени с двумя неизвестными.
88		Решение систем уравнений первой и второй степени графическим способом.
89		Примеры решения уравнений графическим способом.
90		Подготовка к контрольной работе №6 «Системы рациональных уравнений».
91		Контрольная работа №6 «Системы рациональных уравнений».
92		Анализ контрольной работы №6 «Системы рациональных уравнений».
<b>Повторение курса алгебры 8 класса. 10 часов</b>		
93		Квадратные корни.
94		Квадратные уравнения.
95		Рациональные уравнения.
96		Решение задач с помощью уравнений.
97		Линейная функция.
98		Квадратичная функция.
99		Системы рациональных уравнений.
100		Подготовка к итоговой контрольной работе
101		Итоговая контрольная работа.
102		Итоговый урок

### Календарно-тематическое планирование алгебра 9 класс

№ урока	Сроки проведения	Тема урока
<b>Глава 1. Неравенства. 31 час</b>		
<b>§ 1. Линейные неравенства с одним неизвестным</b>		
1		Неравенства первой степени с одним неизвестным
2		Неравенства первой степени с одним неизвестным
3		Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным
4		Линейные неравенства с одним неизвестным
5		Решение линейных неравенств с одним неизвестным
6		Системы линейных неравенств с одним неизвестным
7		Решение систем линейных неравенств с одним неизвестным
8		Решение систем линейных неравенств с одним неизвестным
9		Неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля
<b>§ 2. Неравенства второй степени с одним неизвестным</b>		
10		Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным
11		Неравенства второй степени с положительным дискриминантом
12		Неравенства второй степени с положительным дискриминантом
13		Решение неравенств второй степени с положительным дискриминантом
14		Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю.
15		Решение неравенств второй степени с дискриминантом, равным нулю.
16		Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом

17		Решение неравенств второй степени с отрицательным дискриминантом
18		Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени. Подготовка к контрольной работе.
19		Контрольная работа №1 по теме: «Неравенства».
20		Анализ контрольной работы № 1
<b>§ 3. Рациональные неравенства</b>		
21		Метод интервалов
22		Решение неравенств методом интервалов
23		Решение рациональных неравенств
24		Решение рациональных неравенств
25		Системы рациональных неравенств
26		Решение систем рациональных неравенств
27		Нестрогие рациональные неравенства
28		Решение нестрогих рациональных неравенств.
29		Замена неизвестного при решении неравенств. Подготовка к контрольной работе.
30		Контрольная работа №2 по теме: «Рациональные неравенства».
31		Анализ контрольной работы № 2
<b>Глава 2. Степень числа. 15 часов</b>		
<b>§ 4. Функция <math>y=x^n</math></b>		
32		Свойства и график функции $y = x^n, x \geq 0$
33		Свойства и графики функций $y = x^{2m}$ и $y = x^{2m+1}$
34		Свойства и графики функций $y = x^{2m}$ и $y = x^{2m+1}$
<b>§ 5. Корень степени n</b>		
35		Понятие корня степени n
36		Понятие корня степени n
37		Корень чётной степени
38		Корень нечётной степени
39		Корни чётной и нечётной степеней
40		Арифметический корень степени n
41		Арифметический корень степени n
42		Свойства корней степени n
43		Свойства корней степени n
44		Свойства корней степени n. Подготовка к контрольной работе
45		Контрольная работа №3 по теме: «Корень степени n».
46		Анализ контрольной работы № 3
<b>Глава 3. Последовательности. 18 часов</b>		
<b>§ 6. Числовые последовательности и их свойства.</b>		
47		Понятие числовой последовательности
48		Понятие числовой последовательности
49		Свойства числовых последовательностей
50		Свойства числовых последовательностей
<b>§ 7. Арифметическая прогрессия</b>		
51		Понятие арифметической прогрессии
52		Свойства арифметической прогрессии
53		Свойства арифметической прогрессии
54		Сумма n первых членов арифметической прогрессии
55		Решение задач по теме: «Арифметическая прогрессия» Подготовка к контрольной работе.
56		Контрольная работа №4 по теме :«Арифметическая прогрессия»

57		Анализ контрольной работы № 4
<b>§ 7. Геометрическая прогрессия</b>		
58		Понятие геометрической прогрессии
59		Свойства геометрической прогрессии
60		Сумма n первых членов геометрической прогрессии
61		Сумма n первых членов геометрической прогрессии
62		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия Подготовка к контрольной работе.
63		Контрольная работа №5 по теме: «Геометрическая прогрессия»
64		Анализ контрольной работы №5
<b>Глава 4. Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей. 19 часов</b>		
65		Абсолютная погрешность приближения
66		Относительная погрешность приближения
67		Приближения суммы и разности
68		Приближение произведения и частного
69		Способы представления числовых данных
70		Характеристики числовых данных
71		Задачи на перебор всех возможных вариантов
72		Комбинаторные правила
73		Перестановки
74		Размещения
75		Сочетания
76		Случайные события
77		Вероятность случайного события
78		Вероятность случайного события
79		Сумма, произведение и разность случайных событий
80		Несовместные события. Независимые события.
81		Частота случайных событий
82		Контрольная работа №7 по теме: «Элементы приближенных вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей»
83		Анализ контрольной работы №7
<b>Повторение курса 7 – 9 классов. 19 часов</b>		
84		Повторение. Действительные числа и действия над ними
85		Повторение. Многочлены, формулы сокращенного умножения
86		Повторение. Действия с алгебраическими дробями.
87		Повторение. Степень. Корень.
88		Повторение. Уравнения
89		Повторение. Уравнения.
90		Повторение. Системы уравнений.
91		Повторение. Решение задач.
92		Повторение. Неравенства.
93		Повторение. Системы неравенств.
94		Повторение. Решение текстовых задач.
95		Повторение. Решение текстовых задач.
96		Повторение. Функции и их графики.
97		Повторение. Функции и их графики.
98		Повторение. Функции и их графики.
99		Повторение. Вероятность.
100		Повторение. Комбинаторика.
101		Итоговая контрольная работа



