

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Сеневская основная общеобразовательная школа № 21»  
с. Сенево Алексинского района Тульской области

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УВР  
МБОУ «Сеневская ООШ №21»  
Т.Ю.Косарева  
«28» августа 2020 г. № 150

УТВЕРЖДАЮ

директор МБОУ  
«Сеневская ООШ №21»  
И.В.Бобырева  
«28» августа 2020 г. № 150



Принято педагогическим советом  
«28» августа 2020 г.

Протокол № 1

РАССМОТРЕНО  
на ПЦМО учителей  
естественно-научного и  
математического цикла  
«25» августа 2020 года  
Протокол №1

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре

Ступень обучения (класс) основное общее образование 7-9 класс

Количество часов 106

Уровень базовый

Срок реализации 2020-2023 г.г.

Учителя: Леонова Т.В.  
Бобырева И.В.

Сенево, 2020 г.

## 1. Пояснительная записка

**Данная рабочая программа по алгебре для 7-9 классов составлена**

**на основе:**

-Авторской программы «Алгебра 7-9» Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович. Сборник рабочих программ. Алгебра 7-9 класс. Составитель Т.А. Бурмистрова. М.: Просвещение, 2014г.

-Примерной программы по учебным предметам. Математика 5-9 класс. М.: Просвещение, 2011г.

**Программа составлена в соответствии с :**

-Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (2010 год) с изменениями и дополнениями

-Основной образовательной программой основного общего образования МБОУ «Сеневская ООШ №21» на 2020-2025 год, утвержденной приказом от 28.08.2020 №159.

-Учебным планом МБОУ «Сеневская ООШ №21»

-Приказом по МБОУ «Сеневская ООШ №21» об утверждении перечня учебников

-Положением о рабочей программе МБОУ «Сеневская ООШ №21», утвержденным приказом от 28.08.2014 №53 с изменениями и дополнениями, утвержденными приказом от 04.05.2015 №117.

Срок реализации программы 3 года.

**Для реализации программы используется :**

Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразоват. организаций [ Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е.А. Бунимович и др.]. - М.: Просвещение.

Алгебра. Дидактические материалы. 7 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций/ Л. П. Евстафьева, А. П. Карп.- М.: Просвещение.

Алгебра. 8 класс: учеб. для общеобразоват. организаций [ Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е.А. Бунимович и др.]. - М.: Просвещение.

Алгебра. Дидактические материалы. 8 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций/ Л. П. Евстафьева, А. П. Карп.- М.: Просвещение.

Алгебра.9 класс: учеб. для общеобразоват. организаций [ Г. В. Дорофеев и др.]. - М.: Просвещение.

Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций/ Л. П. Евстафьева, А. П. Карп.- М.: Просвещение.

## **Место программы в учебном плане**

Согласно базисному учебному плану МБОУ «Сеневская ООШ №21» на изучение алгебры в 7-9 классах отводится 306 часов, 3 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения. (7 класс – 102 часа, 8 класс – 102 часа, 9 класс – 102 часа).

## **2. Планируемые результаты освоения учебного курса алгебры в 7-9 классах**

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

*личностные:*

1) сформированность ответственного отношения к учению, готовности 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 родовидовых 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 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.

## **Требования к уровню подготовки учащихся**

### **7 класс**

Использовать при решении математических задач, и обосновании и проверке найденного решения знание о:

- приемах сравнения дробей, понятие степени.
- прямой и обратной пропорциональной зависимости величин, определение пропорции, основного свойства пропорции.
- буквенной записи свойств действий над числами, преобразовании буквенных выражений, раскрытии скобок, приведение подобных слагаемых.
- алгебраическом способе решения задач, определение корней уравнения

- построении графиков функций  $y = x$ ,  $y = -x$ ,  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = |x|$  на координатной плоскости.

- нахождении произведения и частного степеней
- одночленах и правилах действий с ними;
- многочленах и правилах действий с ними;
- формулах сокращённого умножения;
- тождествах; методах доказательства тождеств;
- линейных уравнениях с одной неизвестной и методах их решения;
- выполнении действий с одночленами и многочленами;
- раскладывании многочленов на множители;
- выполнении тождественных преобразований целых алгебраических выражений;

- относительной частоте случайного события, вероятности случайного события.

### 8 класс

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание

- алгебраической дроби; основном свойстве дроби;
  - правилах действий с алгебраическими дробями;
  - степенях с целыми показателями и их свойствах;
  - стандартном виде числа;
  - функциях  $y = kx + b$ ,  $y = x^2$ ,  $y = \frac{k}{x}$ , их свойствах и графиках;
  - понятии квадратного корня и арифметического квадратного корня;
  - свойствах арифметических квадратных корней;
  - вычислении арифметических квадратных корней;
  - функции  $y = \sqrt{x}$ , её свойствах и графике;
  - формуле для корней квадратного уравнения;
  - теореме Виета для приведённого и общего квадратного уравнения;
  - методе решения дробных рациональных уравнений;
  - основных методах решения систем рациональных уравнений;
  - способах сокращения алгебраические дроби;
  - выполнении арифметических действий с алгебраическими дробями;
- использование свойств степеней с целыми показателями при решении задач;
- запись числа в стандартном виде;
  - выполнении тождественных преобразований рациональных выражений
  - применение свойств арифметических квадратных корней при решении задач;
- построение графиков функции  $y = \sqrt{x}$  и использовать его свойства при решении задач;
  - решении квадратных уравнений;
  - применении теоремы Виета при решении задач;

- решение дробных уравнения;
- решение системы рациональных уравнений;
- решение текстовые задачи с помощью квадратных и рациональных уравнений и их систем;
- решение уравнений с двумя переменными.
- определение вероятности.
- извлечение информации из таблиц и диаграмм, выполнении вычисления по табличным данным.
- нахождение решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- создание продуктов (результатов проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

### 9 класс

Использовать при решении математических задач их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- свойствах числовых неравенств;
- методах решения линейных неравенств;
- определении квадратичной функции, свойствах квадратичной функции;
- понятие области определения функции, понятие области значений функции; свойства квадратичной функции.
- функциональных свойствах выражений.
- определении и основных свойствах арифметической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
- определении и основных свойствах геометрической прогрессии; формуле для нахождения суммы её нескольких первых членов;
- формулах для суммы бесконечной геометрической прогрессии со знаменателем, меньшим по модулю единицы.
- проведении случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировании их результатов.
- роли статистических исследований, методы обработки данных, словарь терминов: генеральная совокупность, выборочное обследование, репрезентативная выборка, ранжирование ряда, полигон частот.

### Планируемые результаты выпускника 9 класса:

#### Рациональные числа

*Выпускник научится:*

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;

выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;

использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты. *Выпускник получит возможность:*

*познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;*

*углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;*

*научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.*

### **Действительные числа**

*Выпускник научится:*

использовать начальные представления о множестве действительных чисел;

владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях

*Выпускник получит возможность:*

*развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;*

*развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).*

### **Измерения, приближения, оценки**

*Выпускник научится:*

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

*Выпускник получит возможность:*

*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;*

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

### **Алгебраические выражения**

*Выпускник научится:*

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

выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями;

выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами;

выполнять разложение многочленов на множители.

*Выпускник получит возможность:*



*научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;*

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

### **Уравнения**

*Выпускник научится:*

*решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной,; понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;*

*применять графические представления для исследования уравнений с двумя переменными.*

*Выпускник получит возможность:*

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

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

### **Неравенства.**

*Выпускник научится:*

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

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

*применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.*

*Выпускник получит возможность научиться:*

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

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

### **Основные понятия. Числовые функции.**

*Выпускник научится:*

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

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

*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:*

*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.);

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

### **Числовые последовательности.**

*Выпускник научится:*

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

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:*

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;

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 на нахождение числа объектов или комбинаций.

*Выпускник получит возможность:*

научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

## **3.Содержание учебного курса алгебры в 7-9 классах**

**Рациональные числа.** Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение  $m$  к  $n$ , 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; 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  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$

**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. Равновозможных 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. Бернулли. А. Н. Колмогоров.

Материал из раздела математика в историческом развитии распределен по темам: «Рациональные числа», «Алгебраические выражения» (7 класс),

«Функции», «Вероятность и статистика» (8 класс).

### **Формы организации учебных занятий**

Основной формой учебного процесса является урок.

Основные типы уроков: урок изучения нового учебного материала; урок закрепления и применения знаний; урок обобщающего повторения и систематизации знаний; урок контроля знаний и умений; комбинированный.

Формы организации учебного процесса: индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные.

Для реализации данной программы использую следующие технологии: игровые, информационные, практико-ориентированные, здоровье-сберегающие; технология проектов.

Методы: проблемное обучение, индивидуализация и дифференциация, личностно-ориентированное обучение.

**Виды контроля:** текущий и итоговый. Проводится в форме устного опроса,

контрольных и самостоятельных работ, рассчитанных на 45 минут, тестов - на 15 – 20 минут с дифференцированным оцениванием.

Большое внимание уделяется текущему контролю, который обеспечивается УМК.

#### 4. Тематическое планирование уроков алгебры 7-9 класс

Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся ( на уровне универсальных учебных действий)
<b>7 класс</b>		
<b>Глава1. Дроби и проценты</b>	11	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 (в том числе из реальной практики) 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 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.)
Сравнение дробей	1	
Вычисления с рациональными числами	1	
Степень с натуральным показателем	2	
Задачи на проценты	2	
Статистические характеристики.	3	
Обобщение. Дроби и проценты.	1	
Контрольная работа№1 «Дроби и проценты».	1	
<b>Глава2. Прямая и обратная пропорциональность</b>	8	Моделировать несложные зависимости с помощью формул; выполнять вычисления по формулам, выражать из формулы одни величины через другие. Распознавать прямую и обратную пропорциональные зависимости.
Зависимости и формулы	1	

	Прямая пропорциональность Обратная пропорциональность	2	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
	Пропорции. Решение задач с помощью пропорций	2	
	Пропорциональное деление	1	
	Обобщение. Прямая и обратная пропорциональность.	1	
	Контрольная работа №2 «Прямая и обратная пропорциональность».	1	
	<b>Глава3. Введение в алгебру</b>	<b>9</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 приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений). Выполнять числовые подстановки в буквенное выражение, вычислять числовое значение буквенного выражения.
	Буквенная запись свойств действий над числами	1	
	Преобразование буквенных выражений	2	
	Раскрытие скобок.	2	
	Приведение подобных слагаемых.	2	
	Обобщение. Введение в алгебру	1	
	Контрольная работа №3 «Введение в алгебру»	1	
	<b>Глава4. Уравнения</b>	<b>10</b>	Решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной; понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; применять графические представления для исследования уравнений с двумя переменными
	Алгебраический способ решения задач.	2	
	Корни уравнения	1	
	Решение уравнений	2	
	Решение задач с помощью уравнений	3	
	Обобщение. Уравнения.	1	
	Контрольная работа №4 «Уравнения».	1	
	<b>Глава5. Координаты и графики</b>	<b>10</b>	Изображать числа точками координатной прямой, пары чисел точками координатной плоскости. Строить на координатной плоскости геометрические изображения множеств, заданных алгебраически, описывать множества точек
	Множества точек на координатной прямой	1	
	Расстояние между	1	

	точками координатной прямой		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
	Множества точек на координатной плоскости	2	
	Графики.	2	
	Еще несколько важных графиков.	1	
	Графики вокруг нас	1	
	Обобщение Координаты и графики.	1	
	Контрольная работа №5 « Координаты и графики».	1	
	<b>Глава 6. Свойства степени с натуральным показателем</b>	<b>10</b>	Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем, применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.
	Произведение и частное степеней	2	
	Степень степени, произведения и дроби	2	Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем, применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.
	Решение комбинаторных задач.	2	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.).
	Перестановки	2	
	Обобщение. Свойства степени с натуральным показателем.	1	
	Контрольная работа №6 « Свойства степени с натуральным показателем».	1	
	<b>Глава 7. Многочлены</b>	<b>16</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,
	Одночлены и многочлены	1	
	Сложение и вычитание многочленов	2	
	Умножение одночлена на многочлен	2	
	Умножение многочлена на многочлен	3	
	Формулы квадрата	3	



	суммы и квадрата разности		чертежом; переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение.
	Решение задач с помощью уравнений.	3	
	Обобщение. Многочлены.	1	
	Контрольная работа №7 «Многочлены».	1	
	<b>Глава8. Разложение многочленов на множители</b>	<b>16</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.
	Вынесение общего множителя за скобки	3	
	Способ группировки	2	
	Формула разности квадратов	2	
	Формула разности и суммы кубов	1	
	Разложение на множители с применением нескольких способов	4	
	Решение уравнений с помощью разложения на множители	2	
	Обобщение. Разложение многочленов на множители.	1	
	Контрольная работа №8 «Разложение многочленов на множители».	1	
	<b>Глава9. Частота и вероятность</b>	<b>7</b>	
	Случайные события	2	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 путем; прогнозировать частоту наступления события по его вероятности. Приводить примеры случайных событий, в частности достоверных невозможных событий, маловероятных событий. Приводить примеры Равновероятных событий.
	Частота случайного события	2	
	Вероятность случайного события	2	
	Обобщение. Частота и вероятность.	1	
	<b>Повторение. Итоговая Контрольная работа</b>	<b>5</b>	
<b>8 класс</b>			
	<b>Глава1. Алгебраические дроби</b>	<b>20</b>	Конструировать алгебраические выражения. Находить область определения алгебраической

	Понятие алгебраической дроби. Основное свойство дроби	4	<p>дроби; выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора. 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. Формулировать определение степени с целым показателем. 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. Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10. Выполнять вычисления с реальными данными. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Решать уравнения с дробными коэффициентами, решать текстовые задачи алгебраическим методом</p>
	Сложение и вычитание алгебраических дробей Умножение и деление алгебраических дробей Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	7	
	Степень с целым показателем Свойства степени с целым показателем Прикидка и оценка результатов вычислений	5	
	Решение уравнений и задач	2	
	Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа №1 «Алгебраические дроби»	2	
	<b>Глава2.Квадратные корни</b>	<b>15</b>	<p>Формулировать определения 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. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выполнять знаково-символические действия с использованием обозначений квадратного и кубического корня. Исследовать уравнение <math>x^2 = a</math>, находить точные и приближённые корни при <math>a &gt; 0</math>. Формулировать определение корня третьей степени; находить значения кубических корней, при необходимости используя калькулятор</p>
	Задача о нахождении стороны квадрата Иррациональные числа Теорема Пифагора	4	
	Квадратный корень (алгебраический подход)	2	
	График зависимости $y = \sqrt{x}$	1	
	Свойства квадратных корней Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	5	
	Кубический корень	1	
	Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа №2 «Квадратные корни»	2	
	<b>Глава3.Квадратные уравнения</b>	<b>19</b>	
	Квадратные	9	

	уравнения. Формула корней квадратного уравнения Вторая формула корней квадратного уравнения Решение задач		простейшие исследования квадратных уравнений. Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, путём пре-образований, а также с помощью замены перемен-ной. Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. Формулировать и доказывать теорему Виета,
	Неполные квадратные уравнения	3	а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения разнообразных задач.
	Теорема Виета Разложение квадратного трёхчлена на множители	5	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 приемы самоконтроля при выполнении преобразований. Проводить исследования квадратных уравнений с буквенными коэффициентами, выявлять закономерности.
	Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа №3 «Квадратные уравнения»	2	
	<b>Глава4. Системы уравнений</b>	<b>20</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.
	Линейное уравнение с двумя переменными График линейного уравнения с двумя переменными Уравнение прямой вида $y=kx + l$	7	Распознавать линейные уравнения с двумя переменными; строить прямые — графики линейных уравнений; извлекать из уравнения вида $y = kx + l$ 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. Решат 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. 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
	Системы уравнений. Решение систем способом сложения Решение систем уравнений способом подстановки. Решение задач с помощью систем уравнений	9	
	Задачи на координатной плоскости	2	
	Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа №4 « Системы уравнений»	2	
	<b>Глава5. Функции</b>	<b>14</b>	Вычислять значения функций, заданных формула ми (при необходимости использовать
	Чтение графиков	3	

	Понятие функции		
	График функции Свойства функции	4	<p>калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления. 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. Использовать компьютерные программы для построения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида <math>y=kx</math>, <math>y = kx + b</math>, <math>y = k</math> в зависимости <math>x</math> от значений коэффициентов, входящих в формулы. Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства</p>
	Линейная функция Функция $y = kx$ и её график	5	
	Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа №5 «Функции»	2	
	<b>Глава 6. Вероятность и статистика</b>	<b>9</b>	<p>Характеризовать числовые ряды с помощью различных средних. Находить вероятности событий при равновероятных исходах; решать задачи на вычисление вероятностей с применением комбинаторики. Находить геометрические вероятности</p>
	Статистические характеристики	2	
	Вероятность равновероятных событий Сложные эксперименты Геометрические вероятности.	5	
	Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа №6 «Вероятность и статистика»	2	
	<b>Повторение. Итоговая контрольная работа</b>	<b>5</b>	
<b>9 класс</b>			
	<b>Глава 1. Неравенства</b>	<b>18</b>	<p>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. Формулировать свойства</p>
	Действительные числа	2	
	Общие свойства неравенств Решение линейных неравенств Решение систем линейных неравенств	10	
	Доказательство неравенств	2	
	Формы записи приближённых значений	2	
	Обобщение и систематизация знаний.	2	

	Контрольная работа №1 «Линейные неравенства»		числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств в ходе решения задач. 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
	<b>Глава2.Квадратичная функция</b>	<b>19</b>	Распознавать квадратичную функцию, приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии. 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. Проводить разнообразные исследования, связанные с квадратичной функцией и её графиком. Выполнять знаково-символические действия с использованием функциональной символики; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. 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.
	Понятие квадратичной функции	3	
	График и свойства функции $y=ax^2$ Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль осей координат	6	
	График функции $y = ax^2 + bx + c$ Квадратные неравенства	8	
	Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа №2 «Квадратичная функция»	2	
	<b>Глава3.Уравнения и системы уравнений</b>	<b>26</b>	
	Рациональные выражения	4	
	Целые уравнения Дробные уравнения Решение задач	10	
	Системы уравнений с двумя переменными Решение задач	7	
	Графическое исследование уравнения	3	
	Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа №3 «Уравнения и системы уравнений»	2	Распознавать рациональные и иррациональные 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. Распознавать целые и дробные уравнения. Решать целые и дробные выражения, применяя различные приёмы. 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. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки 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>Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии</b>	<b>18</b>	<p>Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой <math>n</math>-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. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул. 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) 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.</p>
	Числовые последовательности	2	
	Арифметическая прогрессия Сумма первых $n$ членов арифметической прогрессии	5	
	Геометрическая прогрессия Сумма первых $n$ членов геометрической прогрессии	5	
	Простые и сложные проценты	4	
	Обобщение и систематизация знаний Контрольная работа №4 «Арифметическая и геометрическая прогрессии»	2	
	<b>Глава 5. Статистика и вероятность</b>	<b>7</b>	
	Выборочные исследования	2	
	Интервальный ряд. Гистограмма	2	
	Характеристика разброса.	2	
	Статистическое оценивание и прогноз	1	
	<b>Повторение. Итоговая контрольная работа</b>	<b>12</b>	

