

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Лаишевская средняя школа»

РАССМОТРЕНО  
на заседании ШМО  
«Человек – знаковая система»  
Протокол № 1  
от «29» августа 2022 г.  
/Ярухина С.С./

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УВР  
Буянкина М.С.  
«30» августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ «Лаишевская СШ»  
Зацепина Е.С.  
«31» августа 2022 г.



## Рабочая программа

Наименование учебного предмета алгебра

Класс 9

Уровень общего образования основное общее образование

Учитель Молгачева Светлана Валериановна

Срок реализации программы, учебный год 2022 - 2023 учебный год

Количество часов по учебному плану: всего 99 часов в год; в неделю 3 часа

Планирование составлено на основе Алгебра. Сборник примерных рабочих программ. 7-9 кл.: учебное пособие для общеобразовательных организаций / сост. Т.А.Бурмистрова-М.: Просвещение, 2020,  
Учебник: Алгебра. 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций / С.М. Никольский, М. К. Потапов, Н.Н. Решетников, А. В. Шевкин / М.: Просвещение, 2017г.

Рабочую программу составила  Молгачева С.В.  
Подпись \_\_\_\_\_  
расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## **Пояснительная записка** к рабочей программе учебного предмета алгебра для обучающихся 9 класса

Рабочая программа по алгебре для 9 класса составлена в соответствии с правовыми и нормативными документами:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 г. № 273-ФЗ;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования;
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования (протокол федерального учебно-методического объединения по общему образованию от 8 апреля 2015 г. № 1/15, в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020);
- Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ «Лаишевская СШ»;
- Учебный план МБОУ «Лаишевская СШ» на 2022-2023 учебный год;
  - Алгебра. Сборник примерных рабочих программ. 7-9 кл.: учебное пособие для общеобразовательных организаций/ сост. Т.А.Бурмистрова- М.: Просвещение, 2020

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта

1. Алгебра. 9 класс: учеб. для общеобразовательных организаций/ С.М. Никольский, М. К. Потапов, Н.Н. Решетников, А. В. Шевкин / М.: Просвещение, 2017
2. Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / М.К.Потапов, А.В.Шевкин / М.: Просвещение, 2017.
3. Алгебра. Тематические тесты. 9 класс / П.В.Чулков, Т.С.Струков – М.: Просвещение, 2017

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом общего образования, учебным планом муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Лаишевская средняя школа» учебный предмет алгебра является обязательным в средней школе, на его преподавание отводится 99 часов в год (3 часа в неделю, 33 недели).

*Цели и задачи данной программы:*

- 1) в направлении личностного развития:
  - развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
  - формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
  - воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
  - формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
  - развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- 2) в метапредметном направлении:
  - формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) в предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

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

**личностные:** у обучающихся будут сформированы:

1) ответственное отношение к учению, готовность и способность 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) целостность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) коммуникативная компетентность 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;

у обучающихся могут быть сформированы:

6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

**метапредметные:**

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

2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора

оснований и критериев, установления родо-видовых связей;

5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ- компетентности);

9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

***предметные:***

1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства; системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать их

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.

## **Раздел «Числовые последовательности»**

### **Арифметические и геометрические прогрессии**

#### **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  $n$  первых 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.

## 2. Содержание учебного предмета

### Арифметика

Рациональные числа. Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение  $m/n$ , где  $m$  — целое число,  $n$  — натуральное. Степень с целым показателем.

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

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

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

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

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

*Планируемые результаты изучения по теме:*

#### **Рациональные числа**

##### **Выпускник научится:**

сравнивать и упорядочивать рациональные числа;  
выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы 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  
применять понятия, связанные с делимостью натуральных чисел

##### **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 приемы, 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 приближенными значениями величин.

##### **Выпускник получит возможность:**

понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи приближенных значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;  
понять, что погрешность результата вычисления должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

## 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.

*Планируемые результаты изучения по теме:*

### Алгебраические выражения

#### **Выпускник научится:**

- оперировать понятиями "тождество", "тождественное преобразование", решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- оперировать понятиями "квадратный корень", применять его в вычислениях;
- выполнять преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители;
- применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- выполнять многоступенчатые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

**Уравнения****Выпускник научиться:**

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- применять аналитический и графический языки для интерпретации понятий, связанных с понятием уравнения, для решения уравнений и систем уравнений;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько и пр.)

**Выпускник получит возможность:**

- использовать широкий спектр специальных приёмов решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений и неравенств для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, реальной практики

**Неравенства****Выпускник научиться:**

- понимать 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;

**Выпускник получит возможность:**

- освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.
- применять аппарат неравенства для решения разнообразных математических задач, задач из смежных предметов и практики.

**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  $y = x^2$ ,  $y = 3x$ ,  $y = |x|$ .

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.

*Планируемые результаты изучения по теме:*

**Числовые множества****Выпускник научиться:**

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

**Выпускник получит возможность:**



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

### **Числовые функции**

#### **Выпускник научится:**

- понимать и использовать функциональные понятия, 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:**

- 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.

### **ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА**

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

Случайные события и вероятность. Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

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

*Планируемые результаты изучения по теме:*

#### **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;
- научиться приводить содержательные примеры использования для описания данных.

#### **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 приемам решения комбинаторных задач.

#### **Элементы прикладной математики**

**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.

**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.

### **3. Тематическое планирование**

#### **Повторение курса 8 класса (4 часа)**

##### **Глава 1. Неравенства (31 час)**

###### **Линейные неравенства с одним неизвестным (9 часов)**

Неравенства первой степени с одним неизвестным. Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным. Линейные неравенства с одним неизвестным. Системы линейных неравенств с одним неизвестным. Неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля

###### **Неравенства второй степени с одним неизвестным (11 часов)**

Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным. Неравенство второй степени с положительным дискриминантом. Неравенство второй степени с дискриминантом, равным нулю. Неравенство второй степени с отрицательным дискриминантом. Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени. Контрольная работа № 1.

###### **Рациональные неравенства (11 часов)**

Метод интервалов. Решение рациональных неравенств. Системы рациональных неравенств. Нестрогие рациональные неравенства. Замена неизвестного при решении неравенств Контрольная работа № 2.

##### **Глава 2. Степень числа (15 часов)**

###### **Функция $y = x^n$ (3 часа)**

Свойства и график функции  $y = x^n$  ( $x > 0$ ). Свойства и графики функции  $y = x^{2m}$  и  $y = x^{2m+1}$

###### **Корень степени $n$ (12 часов)**

Понятие корня степени  $n$ . Корни чётной и нечётной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени  $n$ . Функция  $y = \sqrt[n]{x}$  ( $x \geq 0$ ). Корень степени  $n$  из натурального числа. Иррациональные уравнения. Контрольная работа № 3.

##### **Глава 3. Последовательности (18 часов)**

###### **Числовые последовательности и их свойства (4 часа)**

Понятие числовой последовательности. Свойства числовых последовательностей.

###### **Арифметическая прогрессия (7 часов)**

Понятие арифметической прогрессии. Сумма первых  $n$  членов арифметической прогрессии. Контрольная работа № 4.

###### **Геометрическая прогрессия (7 часов)**

Понятие геометрической прогрессии. Сумма первых  $n$  членов геометрической прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Контрольная работа № 5

##### **Глава 4. Тригонометрические формулы (0 часов)**

##### **Глава 5. Элементы приближённых вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей (19 часов)**

###### **Приближения чисел (4 часа)**

Абсолютная погрешность приближения. Относительная погрешность приближения. Приближение суммы и разности. Приближение произведения и частного.

###### **Описательная статистика – 2 часа**

Способы представления числовых данных. Характеристика числовых данных.

###### **Комбинаторика – 5 часов**

Задачи на перебор всех возможных вариантов. Комбинаторные правила. Перестановки. Размещения. Сочетания.

###### **Введение в теорию вероятностей – 8 часов**

Случайные события. Вероятность случайных событий. Сумма, произведение и разность случайных событий. Несовместные события. Независимые события. Частота случайных событий. Контрольная работа № 6.

###### **Повторение (12 часов)**

Уравнения. Неравенства. Степень числа. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия. Элементы приближённых вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей. Итоговая контрольная работа. Обобщающий урок.

#### 4. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование раздела	Воспитательный потенциал	Наименование темы	Количество часов
1.	Повторение курса 8 класса (4 часа)	- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, - формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, - формирование целостного мировоззрения, - формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, - формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками,	Простейшие функции. Квадратные корни	1
			Квадратные и рациональные уравнения	1
			Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции	1
			Системы рациональных уравнений	1
2.	Глава 1. Неравенства (31 час)	отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, - формирование целостного мировоззрения, - формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, - формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками,	Неравенства первой степени с одним неизвестным	2
			Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным	1
			Линейные неравенства с одним неизвестным	3
			Системы линейных неравенств с одним неизвестным	3
			Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным	1
			Неравенства второй степени с положительным дискриминантом	3
			Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю	2
			Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом	2
			Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени	2
			Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства второй степени с одним неизвестным»	1
			Метод интервалов	3
			Решение рациональных неравенств	2
			Системы рациональных неравенств	2
			Нестрогие рациональные неравенства	3
			Контрольная работа № 2 по теме «Рациональные неравенства»	1
3.	Глава 2. Степень числа (15 часов)	отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, - формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками,	Свойства и график функции $y = x^n$ ( $x > 0$ )	1
			Свойства и графики функции $y = x^{2m}$ и $y = x^{2m+1}$	2
			Понятие корня степени n	2
			Корни чётной и нечётной степени	3
			Арифметический корень	3
			Свойства корней степени n	3

		взрослыми в процессе учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности; - формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;	Контрольная работа № 3 по теме «Корень степени n»	1
4.	Глава 3. Последовательности (18 часов)		Понятие числовой последовательности	2
			Свойства числовых последовательностей	2
			Понятие арифметической прогрессии	3
			Сумма первых n членов арифметической прогрессии	3
			Контрольная работа № 4 по теме «Арифметическая прогрессия»	1
			Понятие геометрической прогрессии	3
			Сумма первых n членов геометрической прогрессии	3
			Контрольная работа № 5 по теме «Геометрическая прогрессия»	1
				0
5.	Глава 4. Тригонометрические формулы (0 часов)			
6.	Глава 5. Элементы приближённых вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей (19 часов)		Абсолютная погрешность приближения	1
			Относительная погрешность приближения	1
			Приближение суммы и разности	1
			Приближение произведения и частного	1
			Способы представления числовых данных	1
			Характеристика числовых данных	1
			Задачи на перебор всех возможных вариантов	1
			Комбинаторные правила	1
			Перестановки	1
			Размещения	1
			Сочетания	1
			Случайные события	2
			Вероятность случайных событий	2
			Сумма, произведение и разность случайных событий	1
			Несовместные события. Независимые события.	1
			Частота случайных событий	1
			Контрольная работа № 6 по теме «Элементы приближённых вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей»	1
				3
				5
				1
7.	Повторение курса 7-9 классов (12 часов)		Уравнения	1
			Неравенства	1
			Степень числа	1

			Арифметическая прогрессия	1
			Геометрическая прогрессия	1
			Элементы приближённых вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей	1
			Итоговая контрольная работа №7	2
			Обобщающий урок	2
			Резерв	2