

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей «Ступени»»

«РАССМОТРЕНО»  
На заседании МО  
Руководитель МО  
 О.В. Корякина  
Протокол № 1  
от « 25 » августа 2020 г.



## Рабочая программа

Наименование учебного предмета Алгебра(углубленное изучение)

Класс 9в

Учитель Радченко И.Б.

Срок реализации программы учебный год 2020-2021

Рабочую программу составил: \_\_\_\_\_ Радченко И.Б.

Хабаровск  
2020

## Пояснительная записка.

Рабочая программа учебного курса по алгебре для 9 класса с углубленным изучением математики составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, примерной образовательной программы основного общего образования по предмету математика, авторской программы «Программа для общеобразовательных учреждений. Планирование учебного материала. Алгебра. 7-9 классы /авт.-сост. И.Е. Феоктистов. - М.: Мнемозина, 2014».

**Актуальность.** В основе данного курса лежит обновление требований к уровню подготовки школьников в системе естественно-математического образования, отражающее важнейшую особенность педагогической концепции государственного стандарта – переход от суммы «предметных результатов» к «метапредметным результатам», т.е. к обобщенным способам деятельности, которые отражают специфику не отдельных предметов, а ступеней образования.

В 9 классе учащиеся продолжают овладевать системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.

**Задачи и специфика курса.** В рабочей программе учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования. Сознательное овладение учащимися системой алгебраических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Практическая значимость школьного курса алгебры обусловлена тем, что её объектом являются количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе. Алгебра является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении алгебре способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки алгебраического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников. Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении алгебраических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте алгебры в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе. Требуя от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, алгебра развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения. Изучение алгебры, функций, вероятности и статистики существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

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

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

**Методы, формы решения поставленных задач.** Для реализации данной программы используются исследовательские методы, игровые технологии, тестовые технологии, личностно-ориентированная технология, проблемное обучение, активные формы обучения (проблемные семинары, практикум- «мозговой штурм», организационно-деловые игры, игровые ситуации, игры-путешествия, лото и пр.) активизируют познавательную деятельность учеников, развивают процессы познания, позволяют сделать учебный процесс привлекательным и интересным.

**Содержание и объем курса.** Базисный учебный (образовательный) план на изучение алгебры в 9 классе основной школы отводит 4 часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 136 уроков в год. Рабочая программа включает проверочных работ-4; контрольных работ-8; самостоятельных работ-24. Для обеспечения учебного процесса в 9 классе выбран учебник «Алгебра, 9класс» Феоктистов И.Е. и др., Москва, «Мнемозина», 2013г. Годовой объем учебного времени составляет 132 часа, недельная нагрузка 4 часа (33недели\*4 часа=132 часа).

№ п/п	Тема	Количество часов	Проверочные работы	Самостоятельные работы	Контрольные работы
1	Функции, их свойства и графики	21	Входная проверочная работа	4	1
2	Уравнения и неравенства с одной переменной	26	Проверочная работа за 1 четверть	5	1
3	Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными	19	Проверочная работа за 2 четверть	3	1
4	Последовательности	19		4	1
5	Степени и корни	16	Проверочная работа за 3 четверть	3	1
6	Тригонометрические функции и их свойства	16		3	1
7	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	15		2	1
8	Итоговое повторение	-			
9	Итого	132	4	24	7

## 2. Содержание тем учебного курса.

### *Арифметика*

**Действительные числа.** Корень  $n$ -й степени. Степень с рациональным показателем.

Измерение углов. Радиан. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла (в градусах и в радианах).

### **Алгебра**

**Алгебраические выражения.** Делимость многочленов. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Свойства арифметических корней  $n$ -й степени. Преобразование выражений с радикалами и степенями с дробным показателем. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения и их следствия. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

**Уравнения и неравенства.** Уравнения, приводимые к квадратным. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. Возвратные и однородные уравнения. Решение рациональных уравнений с параметром. Примеры решения иррациональных уравнений. Уравнения с двумя переменными. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения нелинейных уравнений в целых

числах. Решение неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Дробно-рациональные неравенства. Метод интервалов.

**Числовые функции.** Преобразование графиков функций: растяжение, сжатие, параллельный перенос вдоль осей координат, симметрия относительно осей координат и прямой  $y = x$ . Свойства функции: четность и нечетность, возрастание и убывание (монотонность), нули функции и промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значение функции. Элементарное исследование функции. Квадратичная функция, ее график. Функция  $y = \sqrt[n]{x}$  и ее график, функции  $y = [x]$ ,  $y = \{x\}$ . Числовые последовательности и способы их задания. Арифметическая и геометрическая прогрессии, формулы  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

**Координаты.** График уравнения с двумя переменными. Уравнение окружности. Графическая интерпретация уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

### ***Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей***

**Множества и комбинаторика.** Метод математической индукции. Комбинированный принцип умножения. Число перестановок. Понятие вероятности события. Подсчет вероятностей простейших событий.

### **3. Требования к уровню подготовки учащихся.**

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

#### ***Личностные:***

- 1) развитие 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 учётом устойчивых познавательных интересов;

- 2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) развитие коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 5) формирование представления о математической науке как о 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) творческое мышление, 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, установление аналогий, классификаций на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установление родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, делать умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и выводы;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаковосимволические средства, модели и схемы для учебных и познавательных задач;

7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, определять цели, планировать 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) развитие учебной и обще-пользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

9) формирование первоначальных представлений об идеях и 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, графики и т. п.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

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

14) умение применять индуктивный и дедуктивный способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

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

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

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

### ***Предметные:***

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

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

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

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

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

6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи 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.

### **Планируемые результаты изучения курса алгебры.**

#### **РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА**

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

#### **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА**

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

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

### ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- 2) понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- 3) понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

### АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

- 1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- 2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- 3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- 4) выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность:

- 5) научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- 6) применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

## УРАВНЕНИЯ

Выпускник научится:

- 1) решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- 2) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- 3) применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

- 4) овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- 5) применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

## НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

- 1) понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- 2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- 3) применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

- 4) разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- 5) применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

## ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Выпускник научится:

- 1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- 2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

### ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Выпускник научится:

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

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

### ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

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

### СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

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

### КОМБИНАТОРИКА

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

#### 4. Учебно-тематический план

№ урок а/урок в теме	Содержание тем учебного курса	Основные виды учебной деятельности с указанием видов УУД	Кол-во часов	Дата по плану	Дата по факту	Форма контроля
	<b>Функции, их свойства и графики</b>	<b>Предметные.</b> Вычислять значения функций, заданных формулами; составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления. Моделировать реальные зависимости формулами графиками. Читать графики реальных зависимостей. 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	<b>22</b>			
1/1	Возрастание и убывание функций		2	1-я неделя		
2/2	Возрастание и убывание функций					
3/1	Свойства монотонных функций		2			
4/2	Свойства монотонных функций					
5/1	Самостоятельная работа		1	2-я неделя		с/р1
6/1	Четные и нечетные функции		2			
7/2	Четные и нечетные функции					
8/1	Ограниченные и неограниченные функции		2			
9/2	Ограниченные и неограниченные функции			3-я неделя		
10/1	Самостоятельная работа	1			с/р2	

11/1	Функции $y = ax^2$ , $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$	<p>функций вида <math>y = ax^2</math>, <math>y = ax^2 + n</math>, <math>y = a(x - m)^2</math> в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы.</p> <p>Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства.</p> <p><b>Личностные.</b> Развитие 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.</p> <p><b>Метапредметные.</b> Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.</p>	2			
12/1	Функции $y = ax^2$ , $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$					
13/1	График и свойства квадратичной функции		2	4-я неделя		
14/2	График и свойства квадратичной функции					
15/1	Самостоятельная работа		1			с/р3
16/1	Растяжение и сжатие графиков функций к оси ординат		2			
17/2	График и свойства квадратичной функции			5-я неделя		
18/1	Графики функций $y =  f(x) $ и $y =  f(x) $		2			
19/2	Графики функций $y =  f(x) $ и $y =  f(x) $					
20/1	Самостоятельная работа		1			с/р4
21/1	<b>Контрольная работа «Функции, их свойства и графики»</b>		1	6-я неделя		<b>к/р1</b>
	<b>Уравнения и неравенства с одной переменной</b>	<b>26</b>				
22/1	Целое уравнение и его корни	2				
23/2	Целое уравнение и его корни					

24/1	Приемы решения целых уравнений	<p>коэффициентов. Решать дробно-рациональные уравнения как стандартным способом, так и некоторыми нестандартными способами. Решать неравенства второй степени с помощью параболы и методом интервалов. Применять различные приёмы самоконтроля при выполнении преобразований.</p> <p><b>Личностные.</b> Развитие коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности. <b>Метапредметные.</b> 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.</p>	3			
25/2	Приемы решения целых уравнений			7-я неделя		
26/3	Приемы решения целых уравнений					
27/1	Решение дробно-рациональных уравнений.			3		
28/2	Решение дробно-рациональных уравнений.					
29/3	Решение дробно-рациональных уравнений.				8-я неделя	
30/1	Самостоятельная работа			1		с/р5
31/1	Решение целых неравенств с одной переменной			3		
32/2	Решение целых неравенств с одной переменной					
33/3	Решение целых неравенств с одной переменной				9-я неделя	
34/1	Решение дробно-рациональных неравенств с одной переменной			2		
35/2	Решение дробно-рациональных неравенств с одной переменной					
36/1	Самостоятельная работа			1		с/р6
37/1	Решение уравнений с переменной под знаком модуля			2	10-я неделя	
38/2	Решение уравнений с переменной под знаком модуля					

39/1	Самостоятельная работа		1			c/p7
40/1	Решение неравенств с переменной под знаком модуля		2			
41/2	Решение неравенств с переменной под знаком модуля			11-я неделя		
42/1	Самостоятельная работа		1			c/p8
43/1	Целые уравнения с параметрами		2			
44/2	Целые уравнения с параметрами					
45/1	Дробно-рациональные уравнения с параметрами		1	12-я неделя		
46/1	Самостоятельная работа		1			c/p9
47/1	<b>Контрольная работа «Уравнения и неравенства с одной переменной»</b>		1			<b>к/p2</b>
	<b>Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными</b>	<b>Предметные.</b> Определять, является ли пара чисел решением уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными. Строить графики уравнений второй степени с двумя переменными. Составлять систему уравнений по условию задачи, находить целые решения путём перебора. Строить график линейного неравенства с двумя переменными, изображать в координатной плоскости множество решений системы неравенства с двумя переменными, содержащего переменную под знаком модуля.	<b>19</b>			
48/1	Уравнение второй степени с двумя переменными и его график		1			
49/1	Система уравнений с двумя переменными		1	13-я неделя		
50/1	Решение систем уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения		2			
51/2	Решение систем уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения	Использовать приёмы самоконтроля при построении графиков уравнений, неравенств.  Решать системы двух линейных				
52/1	Самостоятельная работа		1			c/p10

53/1	Другие способы решения систем уравнений с двумя переменными	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.	2	14-я неделя		
54/2	Другие способы решения систем уравнений с двумя переменными					
55/1	Решение задач		3			
56/2	Решение задач					
57/3	Решение задач			15-я неделя		
58/1	Самостоятельная работа		1			с/р11
59/1	Линейное неравенство с двумя переменными		1			
60/1	Неравенство с двумя переменными степени выше первой		1			
61/1	Система неравенств с двумя переменными.		2	16-я неделя		
62/2	Система неравенств с двумя переменными.					
63/1	Неравенства с двумя переменными, содержащие знак модуля	2				
64/2	Неравенства с двумя переменными, содержащие знак модуля					
65/1	Самостоятельная работа	1	17-я неделя		с/р12	
66/1	<b>Контрольная работа «Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными»</b>	1			к/р3	
	<b>Последовательности</b>	<b>Предметные.</b>	<b>19</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. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.</p> <p>Распознавать арифметическую прогрессию при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической прогрессии, суммы первых <math>n</math> членов этой прогрессии; решать задачи с использованием этих формул.</p> <p>Распознавать геометрическую прогрессию при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена геометрической прогрессии, суммы первых <math>n</math> членов этой прогрессии; решать задачи с использованием этих формул. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики.</p> <p><b>Личностные.</b> Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; творческое мышление, инициатива, находчивость, активность при решении</p>					
67/1	Числовые последовательности и способы их задания		2				
68/2	Числовые последовательности и способы их задания						
69/1	Возрастающие и убывающие последовательности		1	18-я неделя			
70/1	Самостоятельная работа		1				с/p13
71/1	Арифметическая прогрессия. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии		2				
72/2	Арифметическая прогрессия. Формула $n$ -го члена арифметической прогрессии						
73/1	Сумма первых $n$ членов арифметической прогрессии		2	19-я неделя			
74/2	Сумма первых $n$ членов арифметической прогрессии						
75/1	Самостоятельная работа		1				с/p14
76/1	Геометрическая прогрессия. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии		3				
77/2	Геометрическая прогрессия. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии			20-я неделя			
78/3	Геометрическая прогрессия. Формула $n$ -го члена геометрической прогрессии						
79/1	Сумма первых $n$ членов геометрической прогрессии		2				
80/2	Сумма первых $n$ членов геометрической прогрессии						
81/1	Самостоятельная работа		1	21-я неделя			с/p15
82/1	Сумма бесконечно убывающей	2					

	геометрической прогрессии Самостоятельная работа	алгебраических задач. <b>Метапредметные.</b> Умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.				
83/2	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии Самостоятельная работа					
84/1	Самостоятельная работа		1			с/р16
85/1	<b>Контрольная работа «Последовательности»</b>		1	22-я неделя		<b>к/р4</b>
	<b>Степени и корни</b>	<b>Предметные.</b>	<b>16</b>			
86/1	Функция, обратная данной	Определять функцию, обратную степенной функции с натуральным показателем.	1			
87/1	Функция, обратная степенной функции с натуральным показателем	Формулировать свойства функции $y = x^n$ с иллюстрацией их на графике. Формулировать определение корня степени $n$ из числа, определять знак $\sqrt[n]{\phantom{x}}$ — корня степени $n$ из числа, использовать свойства корней для вычислений и упрощения выражений, для решения задач. Формулировать определение и свойства степени с рациональным показателем. Упрощать выражения, содержащие степени с рациональным показателем. Решать иррациональные уравнения и неравенства несколькими способами.	2			
88/2	Функция, обратная степенной функции с натуральным показателем					
89/1	Самостоятельная работа		1	23-я неделя		с/р17
90/1	Арифметический корень $n$ -ой степени		2			
91/2	Арифметический корень $n$ -ой степени					
92/1	Степень с рациональным показателем	<b>Личностные.</b> Развитие ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе	3			
93/2	Степень с рациональным			24-я		

	показателем	<p>мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов.</p> <p><b>Метапредметные.</b> Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, определять цели, планировать 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.</p>		неделя			
94/3	Степень с рациональным показателем						
95/1	Самостоятельная работа		1				с/p18
96/1	Решение иррациональных уравнений		2				
97/2	Решение иррациональных уравнений			25-я неделя			
98/1	Решение иррациональных неравенств .		2				
99/2	Решение иррациональных неравенств						
100/1	Самостоятельная работа		1				с/p19
101/1	<b>Контрольная работа «Степени и корни»</b>		1	26-я неделя			к/p5
	<b>Тригонометрические функции и их свойства</b>		<b>16</b>				
102/1	Угол поворота	1					
103/1	Измерение углов поворота в радианах	1					
104/1	Определение тригонометрических функций	2					
105/2	Определение тригонометрических функций		27-я неделя				
106/1	Самостоятельная работа	1				с/p20	
107/1	Некоторые тригонометрические тождества	1					

108/1	Свойства тригонометрических функций .	результат учебной математической деятельности; способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений. <b>Метапредметные.</b> Умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, делать умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и выводы; умение создавать, применять и преобразовывать знакосимволические средства, модели и схемы для учебных и познавательных задач.	1			
109/1	Самостоятельная работа		1	28-я неделя		с/р21
110/1	Формулы приведения.		2			
111/2	Формулы приведения.					
112/1	Связь между функциями одного и того же аргумента		2			
113/2	Связь между функциями одного и того же аргумента			29-я неделя		
114/1	Преобразование тригонометрических выражений		2			
115/2	Преобразование тригонометрических выражений					
116/1	Самостоятельная работа		1			с/р22
117/1	<b>Контрольная работа «Тригонометрические функции и их свойства»</b>		1	30-я неделя		к/р6
	<b>Элементы комбинаторики и теории вероятностей</b>		<b>Предметные.</b> Характеризовать числовые ряды с помощью различных средних. Находить вероятности событий при равновероятных исходах; решать задачи на вычисление вероятностей с применением комбинаторики. Находить геометрические вероятности. <b>Личностные.</b> Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры. <b>Метапредметные.</b> Умение видеть	<b>15</b>		
118/1	Перестановки	2				
119/2	Перестановки					
120/1	Размещения	2				
121/2	Размещения		31-я неделя			
122/1	Сочетания	2				

123/ 2	Сочетания	математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.					
124/ 1	Самостоятельная работа		1				с/р23
125/ 1	Частота и вероятность		2	32-я неделя			
126/ 2	Частота и вероятность						
127/ 1	Сложение вероятностей		2				
128/ 2	Сложение вероятностей						
129/ 1	Умножение вероятностей.		2	33-я неделя			
130/ 2	Умножение вероятностей.						
131/ 1	Самостоятельная работа		1				с/р24
132/ 1	<b>Контрольная работа</b> <b>«Элементы комбинаторики и теории вероятностей»</b>		1				<b>к/р7</b>

#### Литература

1. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Феоктистов И.Е. Алгебра.9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений.М.:Мнемозина, 2014.
2. Феоктистов И.Е.. Алгебра. 9 класс. Дидактические материалы. Методические рекомендации/И.Е.Феоктистов.- 4-е изд.,стер.-М.:Мнемозина, 2014.
3. Феоктистов И.Е. Алгебра. 9 класс. Методическое пособие./И.Е.Феоктистов.- 4-е изд.,стер.-М.:Мнемозина, 2014.

