


РАССМОТРЕНО  
на заседании НМС

Протокол № 1  
31 августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УВР

  
31 августа 2023 г. Коршунова Е.А.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ «Средняя школа № 50  
имени Д.С.Сухорукова»

  
Приказ от 08.2023 № 273  
Симонова Н.В.

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
города Ульяновска «Средняя школа № 50 имени Д.С.Сухорукова»

### Рабочая программа

Наименование учебного предмета Алгебра

Класс 9 Б

Уровень общего образования основное общее образование

Учитель Султанова А.Б

Срок реализации программы, учебный год 2023-2024 учебный год

Количество часов по учебному плану

всего 99 часа в год; в неделю 3 часа

Планирование составлено на основе программы:

1. Fgostreestr.ru Примерная основная образовательная программа основного общего образования. Математика. 8 апреля 2015г.
2. Сборник рабочих программ 7- 9 классы: пособия для учителей общеобразовательных организаций Т.А. Бурмистрова. М.: Просвещение, 2019г.

Учебник Алгебра 9 А.Г Мордкович, Л.А Александрова, Т.Н Мишустина. М:Мнемозина 2021

Рабочую программу составил (а) Султанова А

## 9 класс алгебра

### **Рабочая программа составлена на основе следующих нормативных документов:**

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра» в 9 классе составлена на основе нормативно-правовых документов:

1. Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями на 11.12.2020 (приказ Минпросвещения России от 11.12.2020 № 712 )
3. Постановление от 28 сентября 2020 года N 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
4. Постановление от 28 января 2021 года N 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
5. Сборник рабочих программ 5-6 классы: пособия для учителей общеобразовательных организаций Т.А. Бурмистрова. М.: Просвещение, 2020г.

Учебник: Алгебра 9 А.Г.Мордкович,Т.Н Мишустин.,М:Мнемозина 2020года

6. Образовательная программа основного общего образования МБОУ «Средняя школа № 50 имени Д.С.Сухорукова», утвержденная приказом № 247 от 29.08.2022 г.
7. Годовой календарный учебный график МБОУ «Средняя школа № 50 имени Д.С.Сухорукова» приказ №234 от 30.08.2023г

### **Планируемые результаты: личностные, метапредметные, предметные**

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

#### **личностные:**

- сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и по - знанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контр примеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

#### **метапредметные:**

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

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

**предметные:**

<b>Ученик научится:</b>	<b>Ученик получит возможность научиться:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• Владеть 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;</li> <li>• Выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах; Пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;</li> <li>• 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать, 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;</li> <li>• понимать, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.</li> <li>• выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;</li> <li>• применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).</li> <li>• овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;</li> <li>• применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты;</li> <li>• понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;</li> <li>• решать линейные неравенства с одной переменной и их системы;</li> </ul>

<p>математики, смежных предметов, практики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Овладеет 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;</li> <li>• Овладеет основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;</li> <li>• Применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.</li> <li>• Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.</li> </ul> <p>понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.</li> <li>• Находить относительную частоту и вероятность случайного события</li> </ul>	<p><i>решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса; разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;</i></li> <li>• <i>применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты;</i></li> <li>• <i>решать комбинированные задачи с применением формул <math>n</math>-го члена и суммы первых <math>n</math> членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;</i></li> <li>• <i>понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.</i></li> <li>• <i>приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.</i></li> <li>• <i>некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.</i></li> </ul>
--	--

№ уро ка	дата		Тема урока	Кол -во час ов	Содержание урока	Оборудование, ЭОР	Домашнее задание	Требования к уровню подготовки в соответствии с ФГОС			Тип урока
	пл ан	фа кт						Предметные	метапредметн ые	личностные	
<i>Раздел 1: Повторение - 10 ч</i>											
1-4.			Числовые выражения	4	повторить правила действий с рациональными числами	Учебник, дидактические материалы	№807,811	научатся находить корни уравнения или доказывать, что их нет; решать рациональные уравнения разными способами и производить отбор корней уравнения, решать текстовые задачи с помощью уравнений.	умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;	умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;	Урок-практикум.
5.7			Алгебраически е дроби	3	Арифметически е операции над многочленами от одной переменной, стандартный вид многочлена, степень многочлена, деление многочлена на многочлен с остатком, корень многочлена, разложение многочлена на множители. Арифметически е операции над алгебраическим и дробями.	• ОГЭ 2017. Математика. 3 модуля. 30 вариантов_Ященк о_2017 • ОГЭ2016.. Математика. 9кл. Типов. тест. задания_Ященко И.В. и др_2016 • ОГЭ 2017 Математика_Семе нов, Трепалин и др_2017 • ОГЭ .. 3000 задач с отв. Часть 1._Семенов, Ященко и др._2017	№ 812,815	научатся владеть алгоритмом действий с дробями, складывать, вычитать, умножать и делить дроби.	умение организовывать учебное сотрудничеств о и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;	Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.	групповая и парная работа

8.1 0.		Квадратные корни  Контрольная работа(входная )	3	Квадратный корень из произведения, квадратный корень из дроби, вычисление корней. Квадратные уравнения, формулы корней квадратного уравнения, теорема Виета	• Математика. Подг ОГЭ 2017. Диагност. работы_2017 • Сб. заданий для пров. письм. экза. по алгебре за курс осн. шк. 9кл. Кузнецова Л.В. и др_2010 • Открытый банк ОГЭ прототипы	№886,909	научатся владеть определением квадратного корня и его свойств, находить корни из числа, произведения, частн ого развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;	понимание сущности алгоритмическ их предписаний и уметь действовать и соответствии с предложенным алгоритмом	осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;	учебная дискуссия; парная; взаимо-учительский контроль
-----------	--	--	---	--	--	----------	--	--	---	--

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Вид конт-ля	Планируемые результаты			Оборудование, ЭОР	Дата проведения	
					Предметные	метапредметные	личностные		План	факт
<b>Рациональные неравенства и их системы. 16 часов</b>										
1-3	Линейные и квадратные неравенства	3	Лекция с элементами практики	ФО	Формирование представления о решении линейных и квадратных неравенств с одной переменной.	Иметь представление о решении линейных и квадратных неравенств с одной переменной. – решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной, содержащие модуль; – решать неравенства, используя график	. <b>Уметь:</b> - решать линейные и квадратные неравенства, применяя различные методы, - решать простые линейные и квадратные уравнения с параметром, -записывать все возможные варианты ответов, для любого значения параметра	.		
			Тренировочный практикум	ИРД ИРК						
			Практикум на основе АСО	ДПР						
4-8	Рациональные неравенства	5	Установочный практикум	ФО	определение простейшие понятия теории	<b>Знать и применять</b> правила равносильного	<b>Уметь</b> решать дробно-рациональные	,	-	
			Комбинированный	МД						



			урок	ИРД ИРК	множеств.  <b>Уметь</b> задавать множества, производить операции над множествами <b>Знать</b> способы решения систем рациональны х неравенств. используя графический метод.	преобразовани неравенств - решать системы линейных и квадратных неравенств, -решать двойные неравенства, -решать системы простых рациональных неравенств методом интервалов, – решать системы квадратных неравенств	неравенства методом интервалов. , в случае различных кратности, в случае различных кратностей применяют правила равносильного преобразования неравенств.			
		Урок взаимообучения	ДПР							
		Практикум с использованием КСО.	ДСР							
		Урок открытых мыслей	Т							
9- 10	Множества и операции над ними.	2	Модульный урок	ДСР	<b>Уметь</b> решать текстовые задачи, используя круги Эйлера.	находить частные и общие решения систем линейных и квадратных неравенств, -решать системы рациональных неравенств, используя графический метод и метод интервалов				
			Модульный урок	ДСР						
11- 14	Системы рациональных	4	Комбинирован-ный урок	ФО				-.		

	неравенств.								
			Учебный практикум	ИРД ИРК					
			Урок парного консультирования.	МД Т					
			Практикум с элементами консультации.	ДСР					
15	<b>Обобщающий урок</b> по теме: <i>«Рациональные неравенства и их системы»</i>	1	Игровой практикум «Крестики-нолики»	ИКЗ ДТ	<b>Уметь</b> решать рациональные неравенства и системы рациональных неравенств	решать системы сложных рациональных неравенств, используя графический метод и метод интервалов, - пользоваться условиями равносильности при решении рациональных неравенств и систем рациональных неравенств		-.	
16	<b>Контрольная работа №1</b>	1	Урок проверки и коррекции знаний и	КР					

	«Рациональные неравенства и их системы»		умений.							
<b>I. Системы уравнений. 15 часов</b>										
17-19	Основные понятия	3	Лекция с элементами практики	ФО	Иметь понятие о решении системы уравнений и неравенств. Знать равносильные преобразования уравнений и неравенств с двумя переменными	. Уметь определять понятия, приводить доказательства .	- совершать равносильные преобразования систем уравнений и систем неравенств, -решать графически системы уравнений и неравенств двух переменных			
			Комбинированный урок	ТПР						
			Практикум на основе АСО	ДСР						
20-24	Методы решения систем уравнений	5	Лекция с элементами практики	ФО	Знать алгоритм метода подстановки	Уметь решать системы уравнений методом подстановки, методом алгебраического сложения, методом введения новых переменных	. применять графический метод, метод подстановки, метод алгебраического сложения и метод введения новой переменной при решении практических задач .			
			Тренировочный практикум	ИРД ИРК						
			Комбинированный урок	ДПР						
			Практикум с использованием КСО.	ДСР						
			Урок-презентация	Т						
25-29	Системы уравнений как	5	Комбинированный урок	ИРД	Знать, как составлять	Уметь составлять	,решая практические			

	математические модели реальных ситуаций		Учебный практикум	ИРД ИРК	математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью.	математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью.	задачи, составлять математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью.			
			Тренировочный практикум	МД ДПР						
			Практикум на основе АСО	ДСР						
			Практикум с элементами консультации.	МД УСР						
30	<b>Обобщающий урок</b> по теме: <i>«Системы уравнений»</i>	1	Урок-проект	ДТ	<b>Уметь</b> решать простые нелинейные системы уравнений двух переменных различными методами, составлять математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью.	<b>Уметь</b> решать сложные нелинейные системы уравнений двух переменных, используя графический метод, метод алгебраического сложения и введения новых переменных, проблемные задачи и ситуации.				
31	<b>Контрольная работа №2</b> <i>«Системы уравнений»</i>	1	Урок проверки и коррекции знаний и умений.	КР						
<b>II. Числовые функции. 25 часов</b>										
32-	Определение	4	Урок-	ИПР	Функция,	<b>Знать</b>	-находить	.		

35	числовой функции. Область определения, область значений функции.		исследование		независимая и зависимая переменная, область определения и множество значений функции, график функции, кусочно-заданная функция.	определения числовой функции, области определения, области значения функции, графика функции. <b>Уметь</b> находить область определения функции.	области определения функции, решая задания повышенной сложности, -находить область определения и область значения по аналитической формуле, -строить кусочно-заданные функции			
			Комбинированный урок	МД ИРД ИРК						
			Тренировочный практикум	ДПР						
			Практикум на основе АСО	ДСР						
36-37	Способы задания функций	2	Комбинированный урок	МД ИРД ИРК	Способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный).	<b>Знать</b> способы задания функции: аналитический, графический, табличный, словесный. <b>Уметь:</b> -при задании функции применять различные способы: аналитический, графический, табличный, словесный, - решать графически	- по данному графику составить аналитическую формулу, задающую функцию, -описывать свойства кусочно-заданных функций. -пользоваться различными заданиями функций, при решении сложных заданий.			
			Урок парного консультирования.	ДПР Т						

						уравнения.				
38-41	Свойства функций	4	Лекция с элементами практики	ФО	Возрастающая и убывающая на множестве функция, монотонная функция, исследование на монотонность, ограниченная снизу, ограниченная сверху на множестве функции, ограниченная функция, наименьшее и наибольшее значения на множестве, непрерывная функция, выпуклая вверх, выпуклая вниз, элементарные функции.	<b>Знать</b> свойства функции: монотонность, наибольшее и наименьшее значения функции, ограниченность, выпуклость и непрерывность. <b>Уметь</b> исследовать функции на монотонность, наибольшее и наименьшее значение, ограниченность, выпуклость и непрерывность.	-использовать для построения графика функции свойства функции: монотонность, наибольшее и наименьшее значение, ограниченность, выпуклость и непрерывность, -исследовать функцию на монотонность, определять наибольшее и наименьшее значение функции, ограниченность, выпуклость.			
			Модульный урок	ДПР						
			Модульный урок	ДПР						
			Практикум на основе АСО	ДСР						
42-43	Четные и нечетные функции	2	Комбинированный урок	ИРД ИРК	<b>Знать</b> понятия четной и нечетной функции, алгоритм	<b>Знать</b> понятия четной и нечетной функции, алгоритм	применять алгоритм исследования функции на четность и			

			Тренировочный практикум	ДПР	исследования функции на чётность и нечётность. <b>Уметь</b> применять алгоритм исследования функции на чётность и нечётность и строить графики четных и нечетных функций.	исследования функции на чётность и нечётность. <b>Уметь</b> применять алгоритм исследования функции на чётность и нечётность и строить графики четных и нечетных функций.	строить графики четных и нечетных функций.			
44	<b>Обобщающий урок</b> «Числовая функция. Свойства функции»	1	Урок-аукцион	ИКЗ ДТ	-находить область определения функции, -исследовать функции на монотонность, наибольшее и наименьшее значение,	<b>Уметь:</b> -исследовать функцию кусочно-заданную, -использовать для построения графика функции свойства	читать свойства степенных функций и строить графики сложных степенных функций.			

45	<b>Контрольная работа №3</b> <i>«Числовая функция. Свойства функции»</i>	1	Урок проверки и коррекции знаний и умений.	КР	ограниченность, выпуклость и непрерывность, четность или нечетность.	функции: монотонность, наибольшее и наименьшее значение, ограниченность, выпуклость и непрерывность, четность, нечетность			
46-48	Функции $y = x^n$ ( $n \in N$ ), их свойства и графики	3	Комбинированный урок	ЛПР	. <b>Знать</b> о понятии степенной функции с натуральным показателем, о свойствах и графике функции	. - определять графики функций с четным и нечетным показателем, -строить и читать графики степенных функций.	читать свойства степенных функций с любым показателем и строить графики смешанных степенных функций.		
			Учебный практикум	МД ИРД ИРК					
			Практикум на основе АСО	ДСР					
49-51	Функции $y = x^{-n}$ ( $n \in N$ ), их свойства и графики	3	Лекция с элементами практики	ФО	Степенная функция с отрицательным целым показателем, её свойства и график, график степенная функция с четным	<b>Знать</b> о понятии степенной функции с отрицательным целым показателем, о свойствах и графике функции.	строить и читать графики сложной функции кубического корня.		
			Тренировочный практикум	МД ИРД ИРК					



			Урок взаимообучения	ДПР	отрицательны м целым показателем, график степенная функция с нечетным отрицательны м целым показателем, решение уравнений графически.	<b>Уметь:</b> - определять графики функций с четным и нечетным отрицательным целым показателем, -решать графически уравнения, -строить графики степенных функций с любым показателем степени, -читать свойства по графику функции, -строить графики функций по описанным свойствам.					
52- 54	Функция $y = \sqrt[3]{x}$ , её свойства и график.	3	Модульный урок	ДПР	<b>Знать</b> определение функции кубического корня, её свойства. свойства.	<b>Уметь:</b> – определять график функции кубического корня, – строить график функции	<b>Уметь</b> решать прикладные задачи, используя графики и свойства элементарных функций.				
			Модульный урок	ДПР							

			Практикум с элементами консультации	УСР		кубического корня, – читать свойства по графику функции.				
55	<b>Обобщающий урок</b> <i>«Степенная функция»</i>	1	Обобщающий семинар	ДТ	строить графики и описывать свойства элементарных функций.					
56	<b>Контрольная работа №4</b> <i>«Степенная функция»</i>	1	Урок проверки и коррекции знаний и умений.	КР						

### III. Прогрессии. 16 часов

57-59	Числовые последовательно сти	3	Проблемная лекция	ФО	Числовая последовательность, способы задания последовательности (аналитическое, словесное, рекуррентное), свойства числовых последовательностей, монотонные последовательности (возрастающая, убывающая).	<b>Знать</b> определение числовой последовательности, способы задания числовой последовательности. <b>Уметь</b> задать числовую последовательность аналитически, словесно, рекуррентно.	<b>Уметь</b> использовать свойства числовых последовательностей при решении задач повышенной сложности, - доказывать свойства числовых последовательностей			
			Тренировочный практикум	МД ДПР						
			Практикум с использованием КСО.	ДСР						
60-	Арифметическая	5	Комбинирован-	ФО	Арифметическ	<b>Знать</b> определение и	<b>Уметь:</b>			

64	прогрессия		ный урок		ая прогрессия, разность, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула $n$ -го члена арифметической прогрессии, формула суммы членов конечной арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии.	формулу $n$ -го члена арифметической прогрессии, формулу суммы членов конечной арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии. <b>Уметь:</b> -применять формулы $n$ -го члена арифметической прогрессии, суммы членов конечной арифметической прогрессии при решении задач, - применять характеристическое свойство арифметической прогрессии при решении математических задач.	-выводить формулу $n$ -го члена арифметической прогрессии, формулу суммы членов конечной арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии, - применять формулы $n$ -го члена арифметической прогрессии, суммы членов конечной арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии			
			Установочный практикум	МД ИРД ИРК						
			Тренировочный практикум	Т						
			Урок парного консультирования.	ДПР						
			Практикум с элементами консультации	ДСР						

							при решении заданий повышенной сложности.			
65-70	Геометрическая прогрессия	6	Комбинированный урок	ФО	Геометрическая прогрессия, знаменатель прогрессии, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула $n$ -го члена геометрической прогрессии, показательная функция, формула суммы членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии, формула суммы членов конечной геометрической прогрессии, формула простых и сложных процентов.	<b>Знать</b> определение и формулу $n$ -го члена геометрической прогрессии, формулу суммы членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии. <b>Уметь</b> применять формулу $n$ -го члена геометрической прогрессии, формулу суммы членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии при решении задач.	<b>Уметь:</b> - выводить формулу $n$ -го члена геометрической прогрессии, формулу суммы членов конечной геометрической прогрессии, формулу суммы членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии, -применять формулу $n$ -го члена геометрической прогрессии, формулу суммы членов конечной геометрической			
			Установочный практикум	МД ИРД ИРК						
			Модульный урок	ДПР						
			Модульный урок	ДПР						
			Практикум на основе АСО	ДСР						
			Практикум с элементами консультации	УСР						

							кой прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии для решения заданий повышенной сложности.				
71	<b>Обобщающий урок</b> <i>«Арифметическая и геометрическая прогрессии»</i>	1	Деловая игра «Математик-бизнесмен»	ИКЗ ДТ		<b>Уметь</b> решать задания на применение свойств арифметической и геометрической прогрессии.	<b>Уметь</b> решать сложные задания на применение свойств арифметической и геометрической прогрессии.				
72	<b>Контрольная работа №5</b> <i>«Арифметическая и геометрическая прогрессии»</i>	1	Урок проверки и коррекции знаний и умений.	КР							
<b>V. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. 12 часов.</b>											
73-75	Комбинаторные задачи.	3	Комбинированный урок	ФО	Метод перебора вариантов, дерево возможных вариантов, правило	<b>Знать</b> , как решать простейшие комбинаторные задачи, рассматривая дерево возможных вариантов, правило умножения	<b>Знать</b> теорему о перестановках элементов конечного множества.				
			Тренировочный	ДПР							

			практикум		умножения, факториал.	<b>Уметь</b> решать простейшие комбинаторные задачи, рассматривая дерево возможных вариантов, правило умножения.	<b>Уметь</b> решать сложные комбинаторные задачи.			
			Практикум на основе АСО	ДСР						
76-77	Статистика-дизайн информации	2	Лекция с элементами практики	ФО	Методы статистической обработки результатов измерений, общий ряд данных и ряд данных конкретного измерения, варианта ряда данных, её кратность, частота и процентная частота, сгруппированный ряд данных, многоугольник и распределения, числовые характеристик и информации (мода, объем, размах, среднее).	<b>Знать</b> статистические методы обработки информации, числовые характеристики информации. <b>Уметь</b> указывать общий ряд данных измерений, наименьшую и наибольшую варианты, определять кратность варианты, процентную частоту, строить многоугольник процентных частот.	<b>Уметь</b> применять статистические методы обработки информации, числовые характеристики информации и при решении математических задач.			
			Комбинированный урок	МД ИРД ИРК						
78-	Простейшие	3	Урок-презентация	ФО	Случайные	<b>Знать</b> классическую вероятностную	<b>Уметь</b> решать			

80	вероятностные задачи			Тренировочный практикум	МД ИРД ИРК	события: достоверное и невозможное события, несовместные события, событие, противоположное данному событию, сумма двух случайных событий. Классическая вероятностная схема. Классическое определение вероятности.	схему, классическое определение вероятности, понятия случайное событие, достоверное и невозможное события, несовместные события, события, противоположные данному событию. <b>Уметь</b> находить вероятность события.	вероятностные задачи.		
				Комбинированный урок	ДПР					
81-82	Экспериментальные данные и вероятности событий	2		Комбинированный урок	ЛПР	Статистическая устойчивость, статистическая вероятность.	<b>Иметь</b> представление о статистической устойчивости, статистической вероятности. <b>Уметь</b> решать простейшие статистические задачи.	<b>Знать</b> связь между вероятностями случайных событий и экспериментальными статистическими данными. <b>Уметь</b> проводить эксперимент и обрабатывать его данные.		
				Тренировочный практикум	МД ИРД ИРК					

83	<b>Обобщающий урок</b> «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»	1	Урок-проект	ДТ								
84	<b>Контрольная работа №6</b> «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»	1	Урок проверки и коррекции знаний и умений.	КР								
<b>VI. Повторение. Решение задач. 52 часов.</b>												
85-86	Выражения и их преобразования	2	Комбинированный урок	ИРД	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Доказательство тождеств. Преобразования	Уметь: -выполнять разложение многочленов на множители с помощью нескольких способов, -выполнять многошаговые преобразования целых и дробных выражений, применяя широкий набор изученных алгоритмов, -выполнять преобразования выражений, содержащих					применять преобразования для решения задач из различных разделов курса.	
			Тренировочный практикум	Т								



				<p>выражений.  Свойства степеней  с целым  показателем.  Сложение,  вычитание,  умножение  многочленов.  Формулы  сокращенного  умножения.  Квадратный  трехчлен.  <i>Выделение  полного квадрата  в квадратном  трехчлене.</i>  Теорема Виета.  Разложение  квадратного  трехчлена на  линейные  множители.  Многочлены с  одной  переменной.  Степень  многочлена.  Корень  многочлена.  Алгебраическая  дробь.  Сокращение  дробей. Действия  с алгебраическими  дробями.  Рациональные</p>	<p>степени с целями  показателями,  квадратные  корни.</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

					выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.					
87-88	Уравнения.	2	Установочный практикум	ИРД Т	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Уравнения высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными.	<b>Уметь:</b> -решать целые и дробно-рациональные уравнения, -применять при решении уравнений алгебраические преобразования, а также такие приемы, как разложение на множители, замена переменной, -решать уравнения графически.	решать линейные и квадратные уравнения с параметром, с модулем, -отвечать на вопросы, связанные с исследованием уравнений, содержащих буквенные коэффициенты, используя при необходимости графические			
			Практикум на основе АСО	ДСР						
89-90	Системы уравнений	2	Комбинированный урок	ИРД Т	Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и	<b>Уметь</b> решать системы линейных уравнений и системы, содержащие нелинейные уравнения, способами	-применять специальные приемы решения систем уравнений, -отвечать на вопросы, связанные с			
			Практикум на основе АСО	ДСР						

					алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Нелинейные системы. <i>Уравнения в целых числах.</i>	подстановки и сложения.	исследовани ем систем, содержащих буквенные коэффициенты, используя при необходимости графические представления.			
91-92	Неравенства	2	Учебный практикум	ИРД Т	Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. <i>Дробно-линейные неравенства.</i> Числовые неравенства и их свойства. <i>Доказательство числовых и алгебраических неравенств.</i>	<b>Уметь:</b> -решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, требующих алгебраических преобразований, -выбирать решения, удовлетворяющие дополнительным условиям, -решать квадратные неравенства и системы, включающие квадратные неравенства.	-решать задачи, связанные с исследованием неравенств и систем, содержащих буквенные коэффициенты, -применять аппарат неравенств для решения математических задач из других разделов курса			
			Практикум на основе АСО	ДСР						

93-94	Функции	2	Комбинированный урок	ИРД Т	<p>Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.</p>	<p><b>Уметь:</b> -строить графики изученных функций, -использовать графические представления для ответа на вопросы, связанные с исследованием функций.</p>	<p>основе изученных графиков функций строить более сложные (кусочно-заданные, с «выбитыми» точками).</p>			
Тренировочный практикум	ДСР	<p>Чтение графиков функций. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. <i>Степенные функции с натуральным показателем, их графики.</i> Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание,</p>								

					показательный рост. <i>Числовые функции, описывающие эти процессы.</i> <i>Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.</i>				
95-96	Координаты и графики	2	Комбинированный урок	МД ИРД Т	Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. <i>Формула расстояния между точками координатной прямой.</i> Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. <i>Формула расстояния между двумя точками плоскости.</i> Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат <i>и в любой заданной точке.</i> Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.	Уметь: -составлять уравнения прямых парабол заданным условиям.	и по	-решать задачи геометрического содержания на координатной плоскости с использованием алгебраического метода и с опорой на графические представления, -строить графики уравнений с двумя переменными	
			Практикум на основе АСО	ДСР					

97-98	Арифметическая и геометрическая прогрессии	2	Комбинированный урок	МД ИРД ИРК	Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий. Сложные проценты.	Уметь решать задачи с применением формул n-го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий.	применять аппарат уравнений и неравенств при решении задач на прогрессии			
			Практикум с элементами консультации	Т						
86, 97	Решение текстовых задач	2	Комбинированный урок	ИРД ИРК	Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Решение текстовых задач алгебраическим способом.	Уметь решать текстовые задачи, используя как арифметические методы рассуждений, так и алгебраический метод (составление выражений, уравнений, систем), в том числе работать с алгебраической моделью,				
			Тренировочный практикум	ДСР						

						в которой число переменных превосходит число уравнений.				
98	Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	1	Комбинированный урок	ИРД ДТ	<p>Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия..Контрпример.Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы. Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.</p> <p>Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.</p>	<p><b>Уметь</b> решать простейшие комбинаторные и вероятностные задачи.</p>	<p>решать сложные комбинаторные задачи, вероятностные задачи.</p>			
99	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	Урок проверки и коррекции знаний и умений.	КР		<b>Уметь</b> применять все полученные знания за курс алгебры 9 класса				

## Обозначения:

### Формы контроля:

ФО — фронтальный опрос.

ИРД — индивидуальная работа у доски.

ИРК — индивидуальная работа по карточкам.

ДСР— дифференцированная самостоятельная работа.

ДПР— дифференцированная проверочная работа.

ТПР – тренировочная практическая работа.

ИПР – исследовательская практическая работа.

ЛПР - лабораторно-практическая работа.

МД — математический диктант.

ДТ – диагностическая тестовая работа.

Т – тестовая работа.



КР - контрольная работа.

УСР - управляемая самостоятельная работа.

ИКЗ - игровые контролируемые задания.