

Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 6
имени Л.И. Ошанина

Рассмотрено
Заседание МО
протокол №5
30.05.2023 г.
Руководитель МО
Строева Е.А.

Утверждена
Приказ № 01-02/70-2
от 31.05.2023 г.
Директор СОШ №6
С.А. Шарова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Алгебра»
на 2023 – 2024 учебный год

Класс	9а
Количество часов	102 ч.
Учитель	Гузанова О.Ю.

г. Рыбинск

Соответственно действующему в ОУ учебному плану рабочая программа предусматривает следующий вариант организации процесса обучения в 9 классе: базовый уровень обучения в объеме 102 часов, в неделю – 3 часа. 35 –я неделя – промежуточная аттестация

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 и информатике. 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.

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, алгебра развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремленность, 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, критическая оценка 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.

Основываясь на базовых для нашего общества ценностях (таких как семья, труд, отечество, природа, мир, знания, культура, здоровье, человек) **цель воспитания** на уроках математики заключается в личностном развитии обучающихся, проявляющемся в усвоении ими социально значимых знаний;

- в развитии их позитивных социально значимых отношений;
- в приобретении ими опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике, осуществления социально значимых дел.

Достижению поставленной цели воспитания школьников на уроках математики будет способствовать решение следующих основных **задач**:

- 1) использовать в воспитании детей возможности школьного урока, поддерживать

использование на уроках интерактивных форм занятий с учащимися; видеоуроки с платформы РЭШ 9 класс алгебра

2) вовлекать школьников в математические кружки, работающие по школьным программам внеурочной деятельности, реализовывать их воспитательные возможности;

3) организовывать профориентационную работу со школьниками, обеспечивать эффективное профессиональное самоопределение обучающихся;

4) развивать предметно-эстетическую среду школы и реализовывать ее воспитательные возможности;

5) организовать работу с семьями школьников, их родителями или законными представителями, направленную на совместное решение проблем личностного развития детей.

В процессе обучения необходимо учитывать особенности класса. Основная масса обучающихся 9 "А" класса - это дети со сформированными учебными способностями обучающихся, приоритетным является использование приемов и методов, применяемых при деятельностном подходе в обучении с элементами проблемного обучения; изучение отдельных тем учебного материала на уровне «от общего к частному», применяя частично поисковые методы и приемы. В классе есть дети, заинтересованные в изучении математики на более высоком уровне, принимающие участие в олимпиадах – работоспособные и любознательные ученики, для которых требуются дополнительные сведения, занимательные задачи, творческие задания. Дети подвижные, шумные, требуется чаще менять вид деятельности для поддержания их внимания, предлагать практико-ориентированные задания.

Большая часть учащихся класса - дети со средним уровнем способностей и невысокой мотивацией к обучению, которые способны освоить программу по предмету на базовом уровне. С ними наиболее эффективно осуществлять обучение «от простого к сложному», используя наглядные пособия и иллюстрируя математические высказывания.

В классе есть дети, заинтересованные в изучении математики на более высоком уровне, принимающие участие в олимпиадах – работоспособные и любознательные ученики, для которых требуются дополнительные сведения, занимательные задачи, творческие задания. Дети подвижные, шумные, требуется чаще менять вид деятельности для поддержания их внимания, предлагать практико-ориентированные задания.

Особенности работы с детьми с ОВЗ

При организации учебных занятий для повышения эффективности обучения учащихся с ОВЗ создаются специальные условия:

- Индивидуальная помощь в случаях затруднения.
- Дополнительные многократные упражнения для закрепления материала.
- Более частое использование наглядных дидактических пособий и индивидуальных карточек.
- Вариативные приемы обучения:
 - Поэлементная инструкция.
 - Повтор инструкции.
 - Планы – алгоритмы и схемы выполнения (наглядные, словесные).
 - Альтернативный выбор (из предложенных вариантов правильный)
 - Речевой образец
 - Демонстрация действий.
 - Вариативные вопросы (подсказывающие, альтернативные, наводящие, уточняющие и проблемные)
 - Чередование легких и трудных заданий (вопросов)
 - Создание проблемных ситуаций.
 - Сравнение (чем похожи и чем отличаются)
 - Найди ошибку.
 - Группировка по общности признаков.

- Исключение лишнего.
- Образец выполнения задания с подробным поэлементным анализом каждого из производимых действий.

Формы контроля: контрольные работы, тесты, самостоятельные, индивидуальные, групповые задания, карточки для устного и письменного опроса, он-лайн тестирование. Подготовка к ОГЭ осуществляется в течение всего учебного года на уроках (в части урока, отведенной для повторения), на индивидуальных консультациях и самостоятельно с использованием сборников и сайтов для подготовки к экзамену.

1. Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике.

Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Отметка «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;

- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

2. Результаты изучения учебного предмета

Личностные :

- 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;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, 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, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, 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.

Планируемые предметные результаты

Раздел	Выпускник научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)	Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях)
Элементы теории множеств и математической логики	• Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; • задавать множества перечислением их элементов; • находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях; • оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; • приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.	• <i>Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;</i> • <i>изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;</i> • <i>определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;</i> • <i>задавать множество с помощью</i>

	В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов	перечисления элементов, словесного описания; • оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации); • строить высказывания, отрицания высказываний. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • строить рассуждения на основе использования правил логики; использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов
Числа	• Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень; • распознавать рациональные и иррациональные числа; • сравнивать числа. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • оценивать результаты вычислений при решении практических задач; • выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях; • составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов	• Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; • выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений; • выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью; • сравнивать рациональные и иррациональные числа; • представлять рациональное число в виде десятичной дроби • упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби; В повседневной жизни и при изучении других предметов: • применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов; • выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений; • составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; • записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем

		<i>измерения</i>
Уравнения и неравенства	- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства; - проверять справедливость числовых равенств и неравенств; - решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным; - решать системы несложных линейных уравнений, неравенств; - проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства); - изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой. В повседневной жизни и при изучении других предметов: - составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах	- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств); - решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований; - решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований; - решать дробно-линейные уравнения; - решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$; - решать уравнения вида $x^n = a$; - решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной; - использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств; - решать линейные уравнения и неравенства с параметрами; - решать несложные квадратные уравнения с параметром; - решать несложные системы линейных уравнений с параметрами; - решать несложные уравнения в целых числах. В повседневной жизни и при изучении других предметов: - составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов; - выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов; - выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи; - уметь интерпретировать полученный при решении уравнения,

		<i>неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</i>
Функции	- Находить значение функции по заданному значению аргумента; - находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях; - определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости; - по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; - проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности); - определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций; - оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; - решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул. В повседневной жизни и при изучении других предметов: - использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);	<i>Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;</i> <i>строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:</i> $y = a + \frac{k}{x+b}, y = \sqrt{x}, y = \sqrt[3]{x}, y = x ;$ <i>на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx+b)+c$;</i> <i>составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;</i> <i>исследовать функцию по её графику;</i> <i>находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;</i> <i>оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;</i> <i>решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.</i> В повседневной жизни и при изучении других предметов: <i>иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;</i> <i>использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов</i>
Методы математики	Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности	<i>Использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности;</i> <i>Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</i>
Статистика и теория вероятностей	Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;	<i>Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее</i>

	• решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора; • представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков; • читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика; • определять основные статистические характеристики числовых наборов; • оценивать вероятность события в простейших случаях; • иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • оценивать количество возможных вариантов методом перебора; • иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий; • сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления; • оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях	<i>и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;</i> • <i>извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;</i> • <i>составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;</i> • <i>оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;</i> • <i>применять правило произведения при решении комбинаторных задач;</i> • <i>оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;</i> • <i>представлять информацию с помощью кругов Эйлера;</i> • <i>решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.</i> В повседневной жизни и при изучении других предметов: • <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;</i> • <i>определять статистические характеристики выборок по таблицам диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;</i> • <i>оценивать вероятность реальных событий и явлений</i>
Текстовые задачи	• строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; • осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; • составлять план решения задачи; • выделять этапы решения задачи; • интерпретировать вычислительные результаты в задаче,	• <i>Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;</i> • <i>использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;</i> • <i>различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;</i> • <i>знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);</i>

	исследовать полученное решение задачи; В повседневной жизни и при изучении других предметов: • выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку)	• моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы; • выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа; • уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно; • анализировать затруднения при решении задач; • выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные; • интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; • решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение; • решать несложные задачи по математической статистике; • овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; • решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
--	--	--

3.Содержание учебного предмета с указанием основных видов учебной деятельности

Содержание Предмета	Основные виды учебной деятельности учащихся	Формы организации учебных занятий
Действительные числа Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел. Изображение чисел точками координатной прямой.	Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной пря- мой. Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа. Описывать множество действительных чисел. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Использовать разные формы записи приближённых значений; делать выводы о точности приближения по записи приближённого значения.	фронтальные; коллективные; групповые; работа в паре; индивидуальные. Урок-лекция, урок-практикум, урок-консультация
Алгебраические выражения Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.	Распознавать рациональные и иррациональные выражения, классифицировать рациональные выражения. Находить область определения рационального выражения; выполнять числовые и буквенные подстановки. Преобразовывать целые и дробные выражения; доказывать тождества. Давать графическую интерпретацию функциональных свойств выражений с одной переменной.	фронтальные; коллективные; групповые; работа в паре; индивидуальные. Урок-лекция, урок-практикум, урок-консультация, урок-семинар, урок-исследование.
Уравнения и системы уравнений Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений. Уравнение с двумя переменными. Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными;	Распознавать целые и дробные уравнения. Решать целые и дробные выражения, применяя различные приёмы. Строить графики уравнений с двумя переменными. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Решать системы двух уравнений с двумя переменными, используя широкий набор приёмов. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения или системы уравнений; решать составленное уравнение (систему уравнений); интерпретировать результат. Использовать функционально- графические представления для решения и исследования	фронтальные; коллективные; групповые; работа в паре; индивидуальные. Урок-лекция, урок-практикум, урок-консультация, урок-семинар, фронтальные; коллективные; групповые; работа в паре; индивидуальные. Урок-лекция, урок-практикум, урок-консультация

решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Декартовы координаты на плоскости. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.	уравнений и систем	
Неравенства Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.	Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств в ходе решения задач. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств с одной переменной. Доказывать неравенства, применяя приёмы, основанные на определении отношений «больше» и «меньше», свойствах неравенств, некоторых классических неравенствах. Решать квадратные неравенства, а также неравенства, сводящиеся к ним, путём несложных преобразований; решать системы неравенств, в которых одно неравенство или оба являются квадратными. Применять аппарат неравенств при решении различных задач.	фронтальные; коллективные; групповые; работа в паре; индивидуальные. Урок-лекция, урок-практикум, урок-консультация
Числовые функции. Квадратичная функция, её график и свойства.	Распознавать квадратичную функцию, приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии. Выявлять путём наблюдений и обобщать особенности графика квадратичной функции. Строить и изображать схематически графики квадратичных функций; выявлять свойства квадратичных функций по их графикам. Строить более сложные графики на основе графиков всех изученных функций. Проводить разнообразные исследования, связанные с квадратичной функцией и её графиком. Выполнять знаково-символические действия с использованием функциональной символики; строить речевые конструкции с использованием	фронтальные; коллективные; групповые; работа в паре; индивидуальные. Урок-лекция, урок-практикум, урок-консультация, урок-семинар,

	функциональной терминологии.	
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.	Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)	фронтальные; коллективные; групповые; работа в паре; индивидуальные. Урок-лекция, урок-практикум, урок-консультация
Описательная статистика. Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Размах. Представление о выборочном исследовании.	Осуществлять поиск статистической информации, рассматривать реальную статистическую информацию, организовывать и анализировать её (ранжировать данные, строить интервальные ряды, строить диаграммы, полигоны частот, гистограммы; вычислять различные средние, а также характеристики разброса). Прогнозировать частоту повторения события на основе имеющихся статистических данных	фронтальные; коллективные; групповые; работа в паре; индивидуальные. Урок-лекция, урок-практикум, урок-консультация
Множества. Элементы логики. Множество. Элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством.	Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение множеств. Приводить примеры несложных классификаций. Использовать теоретико-множественную символику и язык	фронтальные; коллективные; групповые; работа в паре; индивидуальные. Урок-лекция,

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. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок <i>если..., то..., в том и только том случае</i>. Логические связки <i>и, или</i>.	при решении задач в ходе изучения различных разделов курса. Иллюстрировать математические понятия и утверждения примерами. Использовать примеры и контрпримеры в аргументации в аргументации. Конструировать математические предложения с помощью связок <i>если..., то..., в том и только том случае</i>.	урок-практикум, урок-консультация, урок-семинар, урок-исследование.
Математика в историческом развитии 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	Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей	фронтальные; коллективные; групповые; работа в паре; индивидуальные. Урок-лекция, урок-практикум, урок-консультация, урок-семинар, урок-исследование.

Поурочное планирование

1	тема	формы контроля	сроки изуч. факт.	Образовательные ресурсы
1	Алгебраическая дробь	Фронтальный опрос		
2	Квадратные корни	Фронтальный опрос		
3	Квадратные уравнения	Индивидуальный опрос		
4	Системы уравнений	Индивидуальный опрос.		
5	Функции	Самопроверка домашней работы		
6	Вероятность и статистика	Самостоятельная работа		 1234_1- Алгебра. Дидактич. мат. 9кл.
7	Множество действительных чисел. Иррациональность числа 2. Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел.	Фронтальный опрос		РЭШ алгебра 9
8	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Строгие и нестрогие неравенства.	Тест		
9	Неравенство с переменной. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).	Индивидуальный опрос		
10	Равносильные переходы при решении линейного неравенства	Взаимопроверка в группе.		
11	Решение линейных неравенств	Самостоятельная работа		
12	Системы неравенств с одной переменной.	Фронтальный опрос		
13	Решение систем неравенств с одной переменной: линейных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой	Индивидуальный опрос. Самопроверка домашней работы		Решу ОГЭ
14	Запись решения системы неравенств	Индивидуальный опрос		
15	Решение систем линейных неравенств	Индивидуальный опрос. Самопроверка домашней работы		
16	Решение линейных неравенств и систем линейных неравенств	Самостоятельная работа		 1234_1- Алгебра. Дидактич. мат. 9кл.
17	Геометрическая и алгебраическая трактовка отношений «меньше», «больше» между числами	Индивидуальный опрос. Самопроверка домашней работы		
18	Доказательство неравенств	Индивидуальный опрос		
19	Что означают слова «с точностью до...»	Фронтальный опрос		
20	Относительная погрешность Периодические и непериодические бесконечные десятичные дроби.	Взаимопроверка в группе.		
21	Обобщающий урок по теме «Неравенства». Еще раз о средних	Индивидуальный опрос		

22	Контрольная работа №1 по теме «Неравенства»	Контрольная работа		 1234_1- Алгебра. Дидактич. мат. 9кл.
23	Какую функцию называют квадратичной. Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции (парабола). Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач	Индивидуальный опрос		РЭШ алгебра 9
24	Значение функции в точке. Построение графика квадратичной функции по точкам.	Взаимопроверка домашней работы		
25	Свойства функций: область определения, множества значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику	Фронтальный опрос. Самопроверка домашней работы		
26	Свойства и график функции $y = ax^2$	Индивидуальный опрос		
27	Построение графика функции $y = ax^2$.	Фронтальный опрос		
28	Исследование функции $y = ax^2$ по ее графику	Взаимопроверка в группе.		
29	Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль оси абсцисс	Фронтальный опрос		
30	Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль оси ординат	Индивидуальный опрос		
31	Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль осей координат	Взаимопроверка в группе.		
32	Свойства и график квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$ (парабола)	Самостоятельная работа		 1234_1- Алгебра. Дидактич. мат. 9кл.
33	Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности	Фронтальный опрос по теоретическому материалу.		
34	Квадратное неравенство и его решения	Фронтальный опрос по теоретическому материалу.		
35	Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции. Запись решения квадратного неравенства	Индивидуальный опрос		Решу ОГЭ
36	Решение квадратных неравенств: метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства	Самостоятельная работа		 1234_1- Алгебра. Дидактич. мат. 9кл.
37	График дробно-линейной функции. Представление об асимптотах. Непрерывность функции.	Взаимопроверка домашней работы		
38	Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.	Взаимопроверка в группе.		
39	Графики уравнений, содержащих модули	Фронтальный опрос. Самопроверка домашней работы		
40	Обобщающий урок по теме «Квадратичная функция»	Индивидуальный опрос		
41	Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная функция»	Контрольная работа		 1234_1- Алгебра. Дидактич. мат. 9кл.
42	Рациональные выражения: целые и дробные	Индивидуальный опрос		РЭШ алгебра 9
43	Область определения выражений	Фронтальный опрос.		

		Самопроверка домашней работы		
44	Тождественно равные выражения. Тождество	Индивидуальный опрос		
45	Доказательство тождеств.	Самостоятельная работа		 1234_1- Алгебра. Дидактич. мат. 9кл.
46	Целые уравнения	Взаимопроверка домашней работы		
47	Методы решения целых уравнений: метод равносильных преобразований (разложение на множители)	Индивидуальный опрос. Самопроверка домашней работы		
48	Методы решения целых уравнений: метод замены переменной	Самопроверка домашней работы		
49	Решение простейших дробно-линейных уравнений.	Взаимопроверка домашней работы		
50	Решение дробно-рациональных уравнений	Самостоятельная работа		 1234_1- Алгебра. Дидактич. мат. 9кл.
51	Уравнение в целых числах. Решение дробно-рациональных уравнений.	Индивидуальный опрос		
52	Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи	Фронтальный опрос		Решу ОГЭ
53	Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении.	Индивидуальный опрос		
54	Анализ соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе	Взаимопроверка домашней работы		
55	Решение задач на проценты и доли, смеси, сплавы и растворы	Индивидуальный опрос. Самопроверка домашней работы		
56	Системы уравнений с двумя переменными	Индивидуальный опрос		
57	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод	Индивидуальный опрос		
58	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод сложения	Самопроверка домашней работы		
59	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки	Самопроверка домашней работы		
60	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод замены переменной Решение систем уравнений с двумя переменными	Самостоятельная работа		 1234_1- Алгебра. Дидактич. мат. 9кл.
61	Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи	Индивидуальный опрос		
62	Решение задач с помощью систем уравнений с двумя переменными	Индивидуальный опрос		
63	Графическое исследование уравнений. Использование свойств функций при решении уравнений.	Фронтальный опрос		
64	Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$. Уравнения с параметром	Взаимопроверка домашнего задания		
65	Графический метод решения уравнений. Решение систем уравнений второй степени.	Индивидуальный опрос		

66	Обобщающий урок по теме «Уравнения и системы уравнений»	Индивидуальный опрос		
67	Контрольная работа № 3 по теме «Уравнения и системы уравнений»	Контрольная работа		 1234_1- Алгебра. Дидактич. мат. 9кл.
68	Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей	Самопроверка домашней работы		РЭШ алгебра 9
69	Бесконечные последовательности. Способы задания последовательности.	Индивидуальный опрос		
70	Арифметическая прогрессия и ее свойства	Индивидуальный опрос		Решу ОГЭ
71	Формула общего члена арифметической прогрессии	Самопроверка домашней работы		
72	Нахождение членов арифметической прогрессии	Взаимопроверка домашнего задания		
73	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии	Индивидуальный опрос		
74	Нахождение суммы первых n членов арифметической прогрессии	Самостоятельная работа		 1234_1- Алгебра. Дидактич. мат. 9кл.
75	Геометрическая прогрессия и ее свойства. Сходящаяся геометрическая прогрессия	Фронтальный опрос		
76	Формула общего члена геометрической прогрессии	Индивидуальный опрос6		
77	Нахождение членов геометрической прогрессии	Фронтальный опрос8		Решу ОГЭ
78	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии	Взаимопроверка домашнего задания9		
79	Нахождение суммы первых n членов геометрической прогрессии	Самостоятельная работа13		 1234_1- Алгебра. Дидактич. мат. 9кл.
80	Простые проценты. Решение задач на проценты арифметическим способом. Решение логических задач с помощью графов, таблиц	Индивидуальный опрос15		
81	Сложные проценты. Решение задач на сложные проценты.	Фронтальный опрос16		
82	Решение задач на проценты.	Взаимопроверка домашнего задания		
83	Сумма квадратов первых n натуральных чисел.	Индивидуальный опрос		
84	Треугольник Паскаля. Обобщающий урок по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии».	Фронтальный опрос		
85	Контрольная работа № 4 по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии»	Контрольная работа		 1234_1- Алгебра. Дидактич. мат. 9кл.
86	Выборочные исследования	Взаимооценивание при работе в парах		
87	Статистические характеристики	Фронтальный опрос		
88	Интервальный ряд. Гистограмма.	Индивидуальный опрос		
89	Нахождение характеристик разброса . Повторение .	Взаимооценивание при работе в парах		
90	Статистическое оценивание и прогноз.	Индивидуальный опрос		
91	Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей.	Взаимооценивание при работе в парах		
92	Размещения и сочетания. Число сочетаний. Формула числа сочетаний.	Индивидуальный опрос		

93	Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении			
94	Вероятность и комбинаторика. Опыты большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул			Решу ОГЭ
95	Обобщение и систематизация по теме «Статистика и вероятность»	Самостоятельная работа		 1234_1- Алгебра. Дидактич. мат. 9кл.
	Повторение (7ч)			
96	Повторение. Арифметические вычисления. Степень.	Взаимооценивание при работе в парах		Решу ОГЭ
97	Целые, дробные уравнения.	Индивидуальный опрос		Решу ОГЭ
98	Повторение. Системы уравнений	Индивидуальный опрос		Решу ОГЭ
99	Повторение. Квадратные неравенства	Индивидуальный опрос		Решу ОГЭ
100-101	Итоговая контрольная работа	Контрольная работа		 1234_1- Алгебра. Дидактич. мат. 9кл.
102	Арифметическая и геометрическая прогрессии	Индивидуальный опрос		

Образовательные ресурсы:

- 1.Контрольные работы по алгебре. 9 класс. Кузнецова Л.В. <https://11klasov.net/9600-algebra-9-klass-kontrolnye-raboty-kuznecova-lv-i-dr.html>
- 2.Дидактические материалы по алгебре 9 класс. В.Г Дорофеев <https://11klasov.net/3032-algebra-didakticheskie-materialy-9-klass-evstafeva-lp-karp-ap.html>
- 3. Дидактические материалы по алгебре 9 класс Евстафьева Л.П. <https://pdf.11klasov.net/index.php?do=download&id=11861>
- 4. Презентации:
- «Числовые неравенства» http://karmanform.ucoz.ru/9_klass/DM_algebra-9/DM_algebra-9_ch1.rar
- «Неравенства с одной переменной» http://karmanform.ucoz.ru/9_klass/DM_algebra-9/DM_algebra-9_ch2.rar
- «Системы линейных неравенств с одной переменной» http://karmanform.ucoz.ru/9_klass/DM_algebra-9/DM_algebra-9_ch3.rar
- «Построение графика функции» http://karmanform.ucoz.ru/9_klass/DM_algebra-9/DM_algebra-9_ch5.rar
- «Квадратичная функция» http://karmanform.ucoz.ru/9_klass/DM_algebra-9/DM_algebra-9_ch6.rar
- «Решение квадратных неравенств» http://karmanform.ucoz.ru/9_klass/DM_algebra-9/DM_algebra-9_ch7.rar
- «Математическое моделирование» http://karmanform.ucoz.ru/9_klass/DM_algebra-9/DM_algebra-9_ch9.rar
- «Процентные расчеты» http://karmanform.ucoz.ru/9_klass/DM_algebra-9/DM_algebra-9_ch10.rar

- «Арифметическая прогрессия» http://karmanform.ucoz.ru/9_klass/DM_algebra-9/DM_algebra-9_ch11.rar
- «Геометрическая прогрессия» http://karmanform.ucoz.ru/9_klass/DM_algebra-9/DM_algebra-9_ch12.rar
- 5.Тесты по алгебре 9 класс. <https://pdf.11klasov.net/index.php?do=download&id=3764>