

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 301
Фрунзенского района Санкт-Петербурга**

Принято
Педагогическим Советом
ГБОУ средней школы № 301
Протокол от 31 мая 2023г. № 7

Утверждаю
Директор ГБОУ средней школы № 301
_____ Е.С. Спиридонова
Приказ от 31 мая 2023г. № 199

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре
(предмет, курс)
класс 9а
на 2023-2024 учебный год

Разработана
И.А.Захарова
Ф.И.О.
Учитель математики
должность

Санкт-Петербург
2023г.

Пояснительная записка

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. На уровне основного общего образования учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование

символьных форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики – словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 306 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

Информация об используемом учебно-методическом комплекте

Реализация программы обеспечивается учебными и методическими пособиями:

Для ученика:

Колягин Ю.М., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др. **Алгебра**. 9 класс. М.: Просвещение, 2019, г.

Для учителя

Алгебра. Методические рекомендации. 8 класс: пособие для учителей образоват. учреждений / [Ю.М.Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, Н.И. Шабунин] – М.: Просвещение, 2-е издание, 2017. — 144с.

Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс /М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин. — 2-е изд., дораб. — М.: Просвещение, 2014. — 96 с.: ил.

Алгебра. Тематические тесты. 9 класс: пособие для общеобразоват. организаций / М. В. Ткачёва. — 2-е изд. — М.: Просвещение, 2016. — 80 с

Место учебного предмета в учебном плане

В 9 классе отводится 4 часа в неделю

Общее количество часов в год —136 часов

Срок реализации рабочей программы — один учебный год.

Рабочая программа составлена на 136 часов

Распределение учебного времени в течение учебного года:

Четверть	Кол-во учебных недель	Кол-во часов в неделю	Кол-во часов в четверти	Контрольные работы
I	8	4	32	2
II	8	4	32	2
III	10	4	40	3
IV	8	4	32	1
Итого в год:	34		136	8

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

КЛАСС	ГЛАВА	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ
9 класс	Степень с рациональным показателем	13
	Степенная функция	19
	Прогрессии.	18
	Случайные события	12
	Случайные величины	12
	Множества. Логика	16
	Повторение.	46
ИТОГО		136

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ

в 9 классе

Личностные результаты:

сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию 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;

сформированность компонентов целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде; умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности; критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

а) овладение обучающимися основами читательской компетенции:

овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности;

формирование потребности в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

б) приобретение навыков работы с информацией:

систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;

выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов); заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

в) участие в проектной деятельности

умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

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

развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

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 задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Обучающийся научится:

понимать особенности десятичной системы счисления;

владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;

выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;

сравнивать и упорядочивать рациональные числа;

выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;

использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Обучающийся получит возможность:

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

расширить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;

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

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Обучающийся научится:

использовать начальные представления о множестве действительных чисел;

владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Обучающийся получит возможность:

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

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

ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Обучающийся научится:

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

Обучающийся получит возможность:

понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;

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

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Обучающийся научится:

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

выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

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

выполнять разложение многочленов на множители.

Обучающийся получит возможность:

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

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

УРАВНЕНИЯ

Обучающийся научится:

решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;

понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Обучающийся получит возможность:

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

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

НЕРАВЕНСТВА

Обучающийся научится:

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

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

применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Обучающийся получит возможность научиться:

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

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

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Обучающийся научится:

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

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

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

Обучающийся получит возможность научиться:

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

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

ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Обучающийся научится:

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

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

Обучающийся получит возможность научиться:

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

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

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Обучающийся научится

использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Обучающийся 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 СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

Обучающийся 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

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

Выпускник получит возможность

научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

АРИФМЕТИКА

Рациональные числа.

Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных.

Рациональное число как отношение $\frac{m}{n}$, где m — целое число, n — натуральное.

Степень с целым показателем.

Действительные числа.

Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степеней дробным показателем. Понятие об иррациональном числе.

Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата.

Десятичные приближения иррациональных чисел.

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

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

АЛГЕБРА

Алгебраические выражения.

Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств. Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

Уравнения.

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений. Уравнения, содержащие степень.

Неравенства.

Неравенства, содержащие степень.

ФУНКЦИИ

Основные понятия.

Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Числовые функции.

Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Числовые последовательности.

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n -х членов.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Описательная статистика.

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

Случайные события и вероятность.

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

Комбинаторика.

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

МНОЖЕСТВА И ЛОГИКА

Теоретико-множественные понятия.

Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

Элементы логики.

Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если ...*, *то ...*, *в том и только в том случае*, логические связки *и*, *или*.

Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Текущий контроль, промежуточная аттестация проводится в соответствии с Уставом ОУ, Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся и переводе их в следующий класс по итогам учебного года, утвержденным в ГБОУ школе № 301 Фрунзенского района Санкт-Петербурга в следующих формах:

фронтальный контроль качества выполнения домашнего задания;
опрос по теоретическому материалу курса;
ответы учащихся у доски;
самостоятельные работы обучающего и проверочного характера (после закрепления изученного);
5 контрольных работ (+итоговый зачет)

Критерии оценивания

Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике в средней школе являются **опрос, экзамен, зачет, контрольная работа, самостоятельная работа, тестирование, проверочная работа, проверка письменных домашних работ** наряду с которыми применяются и другие формы проверки. При этом учитывается, что в некоторых случаях только устный опрос может дать более полные представления о знаниях и умениях учащихся; в тоже время письменная работа позволяет оценить умение учащихся излагать свои мысли на бумаге; навыки грамотного оформления выполняемых ими заданий.

При оценке устных ответов и письменных работ учитель в первую очередь учитывает имеющиеся у учащегося фактические знания и умения, их полноту, прочность, умение применять на практике в различных ситуациях. Результат оценки зависит также от наличия и характера допущенных погрешностей.

Среди погрешностей выделяются **ошибки, недочеты и мелкие погрешности**.

Погрешность считается **ошибкой**, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями и их применением.

К **недочетам** относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в соответствии с программой основными. К недочетам относятся погрешности, объясняющиеся рассеянностью или недосмотром, но которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения. Грамматическая ошибка, допущенная в написании известного учащемуся математического термина, небрежная запись, небрежное выполнение чертежа считаются недочетом.

К **мелким погрешностям** относятся погрешности в устной и письменной речи, не искажающие смысла ответа или решения, случайные описки и т. п.

Каждое задание для устного опроса или письменной работы представляет теоретический вопрос или задачу.

Ответ на вопрос считается безупречным, если его содержание точно соответствует вопросу, включает все необходимые теоретические сведения, обоснованные заключения и поясняющие примеры, а его изложение и оформление отличаются краткостью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если получен верный ответ при правильном ходе решения, выбран соответствующий задаче способ решения, правильно выполнены

необходимые вычисления и преобразования, последовательно и аккуратно оформлено решение.

Оценка ответа учащегося при устном опросе и оценка письменной контрольной работы проводится по пятибалльной системе.

Оценка устных ответов:

Ответ оценивается отметкой “5”, если учащийся:

полностью 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 в новой ситуации при выполнении практического задания;

продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя.

Ответ оценивается отметкой “4”,

если удовлетворяет в основном требованиям на оценку “5”, но при этом имеет один из недочетов:

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;

допущены 1-2 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.)

Ответ оценивается отметкой “3”, если:

неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программы;

имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании 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 обязательное задание.

Ответ оценивается отметкой “2”, если:

не раскрыто содержание учебного материала;

обнаружено незнание или не понимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

допущены ошибки в определении понятия, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценивание письменных работ:

При проверке письменных работ по математике следует различать грубые и негрубые ошибки.

К **грубым ошибкам** относятся:

-вычислительные ошибки в примерах и задачах;

-ошибки на незнание порядка выполнения арифметических действий;

-неправильное решение задачи (пропуск действий, неправильный выбор действий, лишнее действие);

-недоведение до конца решения задачи или примера;

- невыполненное задание.

К **негрубым ошибкам** относятся:

-нерациональные приемы вычислений;

- неправильная постановка вопроса к действию при решении задачи;
- неверно сформулированный ответ задачи;
- неправильное списывание данных чисел, знаков;
- недоведение до конца преобразований.

При оценке письменных работ ставятся следующие отметки:

“5”- если задачи решены без ошибок;

“4”- если допущены 1-2 негрубые ошибки;

“3”- если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки;

“2”- незнание основного программного материала или отказ от выполнения учебных обязанностей.

Оценивание тестовых работ:

“5”- если набрано от 81 до 100% от максимально возможного балла;

“4”- от 61 до 80%;

“3”- от 51 до 60%;

“2”- до 50%.

Календарно тематическое планирование

по алгебре 9 б класса

4 ч в неделю, всего 136 ч

(авт. Ю. М. Колягин, М.В. Ткачева и др., Алгебра.

Учебник для общеобразовательных организаций, 9 класс. М. «Просвещение» 2019г.)

№ урока	Тема раздела урока	Колич. час.	Тип / форма урока	Планируемые результаты обучения		Виды и формы контроля	Дата (план)	Примечание
				Освоение предметных знаний	УУД			
Повторение курса алгебры 8 класса (8 часов)								
1	Квадратные корни	1	ЗИМ СЗУН	Повторение свойств квадратных корней, применение этих свойств для упрощения алгебраических выражений, вычисления значений квадратных корней. Повторение формул корней квадратного уравнения и умение использовать их при решении квадратных уравнений. Теорема Виета и ее применение. Решение текстовых задач. Линейное и квадратное неравенство, решение неравенств, систем неравенств. Равносильные неравенства. Метод интервалов. Решение неравенств на числовой прямой. Функция $y = ax^2 + bx + c$, способы задания, парабола, алгоритм построения. Графическое решение квадратных уравнений и неравенств.	Развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения Регулятивные: целеполагание, самоопределение, смыслообразование, контроль	СП, ВП, УО, РК		
2	Квадратные уравнения	1	ЗИМ СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР		
3-4	Неравенства	2	ЗИМ СЗУН			СП, ВП, Т		
5-6	Квадратичная функция, ее свойства и график	2	ЗИМ СЗУН			СП, ВП, УО, Т, СР, РК		

					Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия. Коммуникативные: планирование действий, выражение своих мыслей, аргументация своего мнения, учет мнений соучеников			
7	Обобщение и систематизация знаний. Подготовка к контрольной работе	1	УОСЗ	Формирование представлений о непрерывности и целостности курса алгебры. Развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики.		РК		
8	Контрольная работа по повторению курса алгебры 8 класса		КЗУ	Контроль приобретенных знаний о квадратных корнях, квадратных уравнениях, неравенствах, квадратичной функции.		КР		
Глава 1. Степень с рациональным показателем (13 часов)								
9-11	Степень с целым показателем	3	ИНМ ЗИМ СЗУН	Сравнивать и упорядочивать степени с целыми и рациональными показателями, выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с целым показателем. Формулировать	Регулятивные: контроль, коррекция, оценка. Познавательные:	СП, ВП, ФО, Т		

12-13	Арифметический корень натуральной степени	2	ИНМ ЗИМ	определение арифметического корня натуральной степени из числа. Вычислять приближённые значения корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку корней. Применять свойства арифметического корня для преобразования выражений. Формулировать определение корня третьей степени; находить значения кубических корней, при необходимости используя калькулятор. Исследовать свойства кубического корня, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера. Возводить числовое неравенство с положительными левой и правой частью в степень. Сравнить степени с разными основаниями и равными показателями.	анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; использование знаково-символических средств, моделирование и преобразование моделей разных типов; выполнение действий по алгоритму; подведение под понятие	СП, ВП, Т, ФО		
14-15	Свойства арифметического корня	2	ИНМ ЗИМ СЗУН		использование знаково-символических средств, моделирование и преобразование моделей разных типов; выполнение действий по алгоритму; подведение под понятие	СП, ВП, СР		
16	Степень с рациональным показателем	1	ИНМ ЗИМ		контроль действия	СП, ВП, СР		
17-18	Возведение в степень числового неравенства	2	ИНМ ЗИМ		партнера, выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью.	СП, ВП		
19-20	Обобщающий урок	2	УОСЗ	Формулировать определение степени с рациональным показателем, применять свойства степени с рациональным показателем при вычислениях		ФО, СР, СП, ВП		

21	Контрольная работа № 2 по теме «Степень с рациональным показателем»	1	КЗУ	Применять свойства степени с рациональным показателем и корня n -ой степени из неотрицательного числа, решать иррациональные уравнения и уравнения вида $a^x = b$, возводить в степень числовое неравенство		КР		
Глава 2. Степенная функция (19 часов)								
22-24	Область определения функции	3	ИНМ ЗИМ СЗУН	Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. <i>Формулировать определение функции.</i> Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления (область определения, множества значений, промежутки знакопостоянства, чётность, нечётность, возрастание, убывание, наибольшее и наименьшее значения). Интерпретировать графики реальных зависимостей.	Регулятивные: контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция, выполнение пробного учебного действия и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии. Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; использование знаково-символических средств, моделирование и	СП, ВП, СР, РК	9,10,11.11	
25-27	Возрастание и убывание функции	3	ИНМ ЗИМ СЗУН	Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с функциями $y = x^3$,		СП, ВП, ФО, РК		

28-29	Чётность и нечётность функции	2	ИНМ ЗИМ	$y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = \frac{k}{x}$, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Исследования графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.	преобразование моделей разных типов; выполнение действий по алгоритму; подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, доказательство	СП, ВП, СР, Т, РК		
30-33	Функция $y = \frac{k}{x}$	4	ИНМ ЗИМ СЗУН УОСЗ	Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики указанных функций (в том числе с применением движений графиков); описывать их свойства.	Коммуникативные: контроль действия партнера, выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью.	СП, ВП, СР, РК		
34-37	Неравенства и уравнения, содержащие степень	4	ИНМ ЗИМ СЗУН УОСЗ	Решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие степень. Решать иррациональные уравнения		СП, ВП, РК, СР, Т		
38-39	Обобщающие уроки	2	СЗУН УОСЗ	Применять многообразие свойств и графиков степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени для преобразования выражений, содержащих радикалы.		ФО, ИО, РК, СР		
40	Контрольная работа №3 по теме «Степенная функция»	1	КЗУ	Строить графики степенных функций различными методами, применять свойства функций, исследовать функцию. Решать неравенства вида $x^n \geq a^b$, $x^n \leq a^b$		КР		

				аналитически и графически, решать иррациональные уравнения					
Глава 3. Прогрессии (18 часов)									
41-42	Числовая последовательность	2	ИНМ ЗИМ	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. <i>Доказывать характеристические свойства арифметической и</i>	Регулятивные: контроль, коррекция, оценка, выполнение пробного учебного действия и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии, планирование и прогнозирование. Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; использование знаково-символических средств, моделирование и преобразование моделей разных типов; выполнение действий по алгоритму; подведение под понятие, установление причинно-следственных связей,	СП, ВП, ФО			
43-44	Арифметическая прогрессия	2	ИНМ ЗИМ						СП, ВП, РК
45-48	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	4	ИНМ ЗИМ СЗУН						СП, ВП, Т
49-51	Геометрическая прогрессия	3	ИНМ ЗИМ СЗУН						СП, ВП, СР, РК ИО
52-55	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	4	ИНМ ЗИМ СЗУН						СП, ВП, СР, Т, РК

				<p><i>геометрической прогрессий, применять эти свойства при решении задач.</i></p> <p>Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение процессов в арифметической прогрессии, 2в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически.</p> <p>Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)</p>	<p>доказательство, поиск и выделение информации</p> <p>Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества, адекватное использование речевых средств для решения коммуникационных задач.</p>				
56-57	Обобщающий урок	2	СЗУН УОСЗ	<p><i>Иметь представление о числовой последовательности, геометрической и арифметической прогрессиях, различные способы задания прогрессий.</i></p>	<p>Регулятивные: контроль, коррекция, оценка</p> <p>Познавательные:</p>	СП, ВП, ФО, РК			
58	Контрольная работа № 4 по теме «Прогрессии»	1	КЗУ	<p>Знать определения и свойства арифметической и геометрической прогрессии, применять их для решения задач (в том числе практического содержания)</p>	<p>анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация</p>	КР			
Глава 4. Случайные события (12 часов)									
59	События	1	ИНМ ЗИМ СЗУН	<p>Находить вероятность события в испытаниях с равновероятными исходами (с применением классического определения вероятности).</p>	<p>Регулятивные: планирование, целеполагание, контроль, коррекция</p> <p>Познавательные:</p>	СП, ВП, СР			
60-61	Вероятность события	2	ИНМ ЗИМ СЗУН	<p>Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного</p>	<p>Познавательные:</p>	СП, ВП, ИО, РК			

62-64	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики	3	ИНМ ЗИМ СЗУН	моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём.	анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений, доказательство, самостоятельное создание алгоритмов деятельности, выполнение действий по алгоритму;	СП, ВП, СР, Т, РК		
65-66	Сложение и умножение вероятностей	2	ИНМ ЗИМ	Приводить примеры достоверных и невозможных событий. Объяснять значимость маловероятных событий в зависимости от их последствий.	осознанное и произвольное построение речевого высказывания.	СП, ВП ФО		
67-68	Относительная частота и закон больших чисел	2	ИНМ ЗИМ СЗУН	Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики. Приводить примеры противоположных событий.	выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью, адекватное использование речевых средств для решения коммуникационных задач, учет разных мнений, координирование в сотрудничестве, достижение договоренностей.	СП, ВП, Т, РК		
69	Обобщающий урок	1	ИНМ ЗИМ	Решать задачи на применение представлений о геометрической вероятности.		СП, ВП,РК		
70	Контрольная работа №5 по теме «Случайные события»	1	КЗУ	Использовать при решении задач свойство вероятностей противоположных событий		КР		

Глава 5. Случайные величины (12 часов)

71-72	Таблицы распределения	2	ИНМ ЗИМ СЗУН	<p>Организовывать информацию и представлять её в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм.</p> <p>Строить полигоны частот.</p> <p>Находить среднее арифметическое, размах, моду и медиану совокупности числовых данных.</p> <p>Приводить содержательные примеры использования средних значений для характеристики совокупности данных (спортивные показатели, размеры одежды и др.).</p> <p><i>Приводить содержательные примеры генеральной совокупности, произвольной выборки из неё и репрезентативной выборки</i></p>	<p>Регулятивные: контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция</p> <p>Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; контроль и оценка процесса и результатов деятельности, моделирование и построение, преобразование модели</p> <p>Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества, контроль действия партнера, выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью.</p>	СП, ВП,		
73-74	Полигоны частот	2	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, Т, РК		
75-76	Генеральная совокупность и выборка	2	ИНМ ЗИМ СЗУН			СП, ВП, СР, Т, РК		
77-78	Центральные тенденции	2	ИНМ ЗИМ СЗУН			ФО, РК, СР		
79-80	Меры разброса	2	ИНМ ЗИМ СЗУН			СП, ВП, СР, Т, РК		
81	Обобщающий урок	1	УОСЗ			СП, ВП, РК		
82	Контрольная работа № 6 по теме «Случайные величины»	1	КЗУ			КР		

Глава 6. Множества. Логика (12 часов)

83-84	Множества	2	ИНМ ЗИМ	Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение конкретных множеств, разность множеств. Приводить примеры несложных классификаций. Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса. Конструировать несложные формулировки определений. Воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем, проводить несложные доказательства высказываний самостоятельно, ссылаться в ходе обоснований на определения, теоремы, аксиомы. Приводить примеры прямых и обратных теорем. Иллюстрировать математические понятия и утверждения примерами. Использовать примеры и контрпримеры в аргументации. Конструировать математические предложения с помощью связок <i>если ..., то ..., в том и только том случае</i> , логических связей <i>и, или</i> . Выявлять необходимые и достаточные условия, формулировать противоположные теоремы. Записывать уравнение прямой, уравнение окружности. Изображать на координатной плоскости множество	Регулятивные: контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция, Познавательные: анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; использование знаково-символических средств, моделирование и преобразование моделей разных типов; подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений, выведение следствий, контроль и оценка процесса и результатов деятельности, доказательство; осознанное и произвольное построение речевого высказывания Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества;	СП, ВП, Т, РК		
85-86	Высказывания. Теоремы	2	ИНМ ЗИМ СЗУН			СП, ВП, СР, Т, РК		
87-89	Следование и равносильность		ИНМ ЗИМ СЗУН			СП, ВП, СР, Т, РК		
90-91	Уравнение окружности	2	ИНМ ЗИМ СЗУН			СП, ВП, СР, ИО, ФО		
92-93	Уравнение прямой	2	ИНМ ЗИМ СЗУН			СП, ВП, ИО, ФО		
94-95	Множества точек на координатной плоскости	2	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, СР, Т, РК		
96-97	Обобщающий урок	1	УОСЗ			СП, ВП, РК		
98	Контрольная работа № 7 по теме «Множества. Логика»	1	КЗУ			КР		

				решений систем уравнений с двумя неизвестными; фигуры, заданные неравенством или системой неравенств с двумя неизвестными	постановка вопросов и сбор информации; разрешение конфликтов, принятие решения и его реализация; управление поведением партнера, точность и полнота при аргументации и выражении своих мыслей			
Повторение курса алгебры 7-9 классов (38 часов)								
99-103	Повторение. Преобразование алгебраических выражений	5	ЗИМ СЗУН	Преобразовывать алгебраические выражения, находить их значения при заданных значениях переменных, выполнять действия с алгебраическими дробями, корнями, степенями. Сравнить значения иррациональных выражений	Регулятивные: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция	СП, ВП, ИО		
104-108	Повторение Уравнения, системы уравнений	5	ЗИМ СЗУН	Решать алгебраические уравнения (в том числе линейные, квадратные), системы уравнений, содержащие уравнения второй степени с двумя неизвестными, рациональные, дробно-рациональные и иррациональные уравнения, уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям различными способами	Познавательные: контроль и оценка процесса и результатов деятельности самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера	СП, ВП РК, Т		
109-113	Повторение Неравенства, системы неравенств	5	ИНМ	Решать линейные, квадратные неравенства, системы неравенств с одной переменной различными способами. Выбирать решения неравенства на	Коммуникативные: выражение своих мыслей с	СП, ВП, ИО		

				заданном промежутке. Решать простейшие иррациональные и показательные неравенства, используя возведение обеих частей неравенства в степень. Использовать графическую интерпретацию для решения неравенств.	достаточной полнотой и точностью; использование критериев для обоснования своего суждения			
114-119	Повторение Функции и графики	6	ИНМ ЗИМ СЗУН	Владеть терминологией, связанной с функциональной зависимостью. Определять вид функции по формуле и графику. Строить графики функций по их формулам и свойствам, исследовать функцию по графику и формуле, находить значение функции, находить значение аргумента.	планирование учебного сотрудничества, учебное сотрудничество в поиске и сборе информации достижение договоренностей и согласование общего решения	СП, ВП, ИО		
120-123	Повторение Последовательности, прогрессии	4	ИНМ ЗИМ СЗУН	Применять знания понятий последовательности. Вычислять члены последовательностей, устанавливать закономерность в построении последовательности, распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания, решать задачи с использованием формул членов прогрессий. Доказывать характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, применять эти свойства при решении задач.	адекватное использование речевых средств для решения коммуникационных задач <i>Систематизация знаний по темам курса алгебры 7-9 классов, совершенствование навыков решения задач. Формирование умения решать задачи с кратким ответом, с выбором ответа, с развернутым решением.</i>	СП, ВП РК, Т		
	Повторение	4				СП, ВП		

124-128	Решение текстовых задач		СЗУН УОСЗ	При решении текстовой задачи последовательно отражать три этапа: составлять уравнения или систему уравнений по тексту задачи, решать полученное уравнение или систему, полно и точно отвечать на вопрос задачи, грамотно записывать ответ	<i>Повторение алгоритмов решения текстовых задач.</i>	РК, Т		
129-132	Повторение. Решение практико-ориентированных задач	2	СЗУН УОСЗ	Использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач	<i>Формирование умения применять полученные знания и опыт для решения задач практического содержания.</i>	КР		
133	Итоговый тест за курс алгебры	1	КЗУ	Знать основной теоретический материал за курс алгебры и уметь решать задачи по темам курса основной школы	<i>Применять полученные знания основной теоретический материал за курс алгебры и умения решать задачи по темам курса основной школы</i>	Т		
134	Повторение .Анализ ошибок в итоговом тесте.	1		Формировать у обучающихся математический аппарат для решения задач из разделов математики, смежных предметов и окружающей реальности. Язык алгебры подчёркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира		СП, ВП		
135-136	Повторение. Обобщение пройденного по курсу алгебры	2				СП, ВП		
	Итого	136						

Принятые сокращения:

ИНМ – изучение нового материала

ЗИМ – закрепление изученного материала

СЗУН – совершенствование знаний, умений, навыков

УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний

КЗУ – контроль знаний и умений

Т – тест

СП – самопроверка

ВП – взаимопроверка

СР – самостоятельная работа

РК – работа по карточкам

ФО – фронтальный опрос

УО – устный опрос

ПР – проверочная работа

З – зачет

