

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №46  
с углублённым изучением английского языка  
Приморского района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТА  
педагогическим советом,  
протокол  
от 29.08.2023 № 5

СОГЛАСОВАНА  
Советом родителей  
протокол  
от 29.08.2023 № 4

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом директора  
от 29.08.2023 № 146  
\_\_\_\_\_ Эйдемиллер М.Н.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета Алгебра  
для обучающихся 9-х классов  
количество часов по учебному плану: 136  
учебный год: 2023-2024

Санкт-Петербург  
2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка.
2. Учебно-тематический план.
3. Содержание учебного курса.
4. Требования к результатам освоения программы.
5. Литература и средства обучения.
6. Поурочно-тематическое планирование.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по алгебре для 9 класса разработана в соответствии с:

-Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012№273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями и дополнениями, которые вступили в силу с 11 января 2023 года.

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в Федеральный Государственный Образовательный Стандарт среднего общего образования»

, с учетом федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством просвещения Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2023-2024 учебный год; учебного плана ГБОУ школа №46 на 2023-2024 учебный год.

Программа составлена с опорой на учебник «Алгебра 9 класс» для образовательных учреждений /Макарычев Ю.Н, и др. - М.: Просвещение, 2018 г./ и обеспечена соответствующим учебно-методическим комплектом.

Целью изучения курса алгебры в 9 классе является развитие представлений о числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений; овладение символьным языком овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

Программа составлена с учетом пройденных тем в 8 классе: «Действительные числа», «Уравнения и неравенства с одной переменной», «Системы уравнений». Данные темы включены в раздел «Повторение курса 8 класса»

Содержание раздела **«Алгебра»** направлено на формирование у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса информатики, овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству.

Содержание раздела **«Функции»** нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разно-

образных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры. Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ** Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются: Патриотическое воспитание: проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах. Гражданское и духовно-нравственное воспитание: готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного. Трудовое воспитание: установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей. Эстетическое воспитание: способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве. 10 Рабочая программа Ценности научного познания: ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека. Экологическое воспитание: ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения. Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды: готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ** Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями. 1) Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией). Базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения; б) выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев). Базовые исследовательские действия: б) использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; Рабочая программа проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях. Работа с информацией: выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи; выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями; оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно. 2) Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся. Общение: воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения; представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории. Сотрудничество: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических

МАТЕМАТИКА. 5—9 классы содержит 13 задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия. 3) Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности. Самоорганизация: самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации. Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи; предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей; оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

#### ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

##### **Числа и вычисления :**

- Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа
- Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.
- Находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений.
- Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

##### **Уравнения и неравенства:**

- Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.
- Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.
- Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.
- Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).
- Решать линейные неравенства, квадратные неравенства; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.
- Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.
- Использовать неравенства при решении различных задач.

##### **Функции :**

- Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = kx^2$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = x^3$ ,  $y = x$ ,  $y = x$  в зависимости от значений коэффициентов; описывать свойства функций.

- Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

- Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

#### **Арифметическая и геометрическая прогрессии :**

- Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

- Выполнять вычисления с использованием формул  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов.

- Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

- Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации, учебному плану ГБОУ школа №46 на 2023-2024 учебный год на изучение алгебры в 9 классе отводится 136 часов из расчета 4 часа в неделю.

### **УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

№	Тема	Количество часов	Контрольных работ
1.	Повторение курса 8 класса	18 ч	Вх.кр
2.	Степень с рациональным показателем.	15 ч	№1
3.	Степенная функция.	18 ч	№2
4.	Прогрессии.	21 ч	№3
5.	Случайные события.	9 ч	
6.	Случайные величины.	10 ч	№4
7.	Множества. Логика.	10 ч	№5
8.	Повторение	35 ч	1
	Итого:	136 ч	7

### **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

#### **Повторение 8 класса (18 часов).**

Квадратные уравнения, замена переменной, биквадратное уравнение. Решение уравнений третьей и четвертой степеней методом разложения на множители. Неравенства второй степени с одной переменной, нули функции, метод интервалов, график квадратичной функции.

Графические методы при решении уравнений, систем уравнений, неравенств, систем неравенств.

#### **Глава 1. Степень с рациональным показателем (15 часов).**

Степень с целым показателем. Арифметический корень натуральной степени и его свойства. Степень с рациональным показателем. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. Возведение в степень числового неравенства.

#### **Глава 2. Степенная функция (18 часов).**

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Возрастание и убывание функции. Четность и нечетность функции. Способы задания функции. График

функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.

Графики функций  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = \frac{k}{x}$ . Неравенства и уравнения, содержащие степень.

### **Глава 3. Прогрессии (21 часов).**

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена. Арифметическая прогрессия. Сумма n первых членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Сумма n первых членов геометрической прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост.

Решение задач на сложные проценты, в том числе из реальной практики.

### **Глава 4. Случайные события (9 часов).**

Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Вероятность события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности. Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики. Сложение и умножение вероятностей. Относительная частота и закон больших чисел.

### **Глава 5. Случайные величины (10 часов).**

Таблицы распределения. Полигоны частот. Генеральная совокупность и выборка. Размах и центральные тенденции. Меры разброса. 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.

### **Глава 6. Множества. Логика (9 часов).**

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. Высказывания. Теоремы. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если ..., то ..., в том и только в том случае*, логические связки *и, или*. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Множества точек на координатной плоскости.

### **Итоговое повторение (35 часов).**

Основные типы уроков:

ИНМ – урок изучения нового материала;

ЗИМ – урок закрепление изученного материала;

СЗУН – урок совершенствования знаний, умений, навыков;

ОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний;

КЗУ – урок контроля знаний и умений;

КУ – комбинированный урок

При изучении курса проводится 3 вида контроля:

Входная контрольная работа

Текущий - контроль в процессе изучения темы.

Формы: устный опрос, фронтальный опрос, самопроверка, взаимопроверка, тестирование, математический диктант, самостоятельная работа, работа по карточкам.

Итоговый - контроль в конце изучения темы.

Формы: зачет по теории, проверочная работа, контрольная работа.

В ходе изучения материала планируется проведение 7 контрольных работ.

Основные формы контроля:

КР – контрольная работа

Т – тест

СП – самопроверка

ВП – взаимопроверка

СР – самостоятельная работа

РК – работа по карточкам

ФО – фронтальный опрос

УО – устный опрос

ПР – проверочная работа

МД – математический диктант

З – зачет по теории

## ЛИТЕРАТУРА

1. Макарычев Ю.Н., Алгебра. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2018.
2. Е.Б.Арутюнян. Математические диктанты для 5-9 классов: книга для учителя. - М.: Просвещение, 2010.
3. М.В.Ткачева, Н.Е.Нефедова и др. Дидактические материалы для 9 классов. - М.: Просвещение, 2019.
4. Алгебра. Методические рекомендации. 9 класс/ Макарычев Ю.Н. и др.- М.: Просвещение, 2018.
5. Ткачева М.В., Федорова Н.Е. «Элементы статистики и вероятность». М.: Просвещение, 2007.
6. Ткачева М.В. Алгебра. Математические тесты. 9 класс.- М.: Просвещение, 2011.
7. Портреты великих ученых.
8. Демонстрационные таблицы: «Степенная функция», «Свойства степеней»
9. Интерактивная доска.

## ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

[www.edu.ru](http://www.edu.ru) (сайт МОиН РФ).



[www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский общеобразовательный портал).  
[www.pedsovet.org](http://www.pedsovet.org) (Всероссийский Интернет-педсовет)  
[www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) (сайт Федерального института педагогических измерений).  
[www.math.ru](http://www.math.ru) (Интернет-поддержка учителей математики).  
[http:// mat.1september.ru](http://mat.1september.ru) (сайт газеты «Математика»)  
<http:// festival.1september.ru> (фестиваль «Открытый урок» («Первое сентября»)).  
[www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) (образовательный математический сайт).  
[kvant.mcsme.ru](http://kvant.mcsme.ru) (электронная версия журнала «Квант»)).  
[www.math.ru/lib](http://www.math.ru/lib) (электронная математическая библиотека).  
<http://mega.km.ru> (Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия).

## ПОУРОЧНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Тип урока	Предметные результаты	УУД	Виды и формы контроля	Дата проведения	
<b>Повторение 8 класса (18 часов)</b>							
1.	Решение неравенств.	СЗУН	Повторение свойств квадратных корней, применение этих свойств для упрощения алгебраических выражений, вычисления значений квадратных корней.	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 <b>Регулятивные:</b> целеполагание, самоопределение, смыслообразование, контроль	СП	1 нед.	
2.	Решение неравенств.						1 нед.
3.	Системы неравенств						1 Нед.
4.	Системы неравенств						1 нед.
5.	Квадратные корни.	СЗУН	Повторение формул корней квадратного уравнения и умение использовать их при решении квадратных уравнений. Теорема Виета и ее применение.		СП	2 нед.	
6.	Квадратные корни.						2 нед.
7.	Квадратные уравнения.	СЗУН	Решение текстовых задач.		СП, ВП	2 нед.	
8.	Уравнения, сводящиеся к квадратным.	СЗУН				СП	2 нед.
9.	Квадратичная функция. Ее свойства и график.	СЗУН	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		СП, ВП	3 нед.	
10.	Квадратные неравенства.	СЗУН				СП, ПР	3 нед.

			уравнений и неравенств.	<b>Познавательные:</b> анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия. <b>Коммуникативные:</b> планирование действий, выражение своих мыслей, аргументация своего мнения, учет мнений соучеников		
11	Решение задач					3 нед
12	Решение задач					3 нед
13.	Графическое решение уравнений		Линейное и квадратное уравнение, решение уравнений, систем уравнений.			4 нед
14.	Графическое решение уравнений		Линейное и квадратное уравнение, решение уравнений, систем уравнений.			4 нед
15.	Графическое решение систем уравнений		Линейное и квадратное уравнение, решение уравнений, систем уравнений.			4 нед
16.	Графическое решение систем уравнений		Линейное и квадратное уравнение, решение уравнений, систем уравнений.			4 нед
17.	Графическое решение систем неравенств		Линейное и квадратное неравенство, решение неравенств, систем неравенств.			5 нед
18.	Графическое решение систем неравенств		Линейное и квадратное неравенство, решение неравенств, систем неравенств.			5 нед
<b>Глава 1. Степень с рациональным показателем (15 часов)</b>						
19.	Степень с натуральным показателем	СЗУН	Сравнивать и упорядочивать степени с целыми и рациональными показателями, выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с целым показателем. Формулировать определение арифметического корня натуральной степени из числа. Вычислять	<b>Регулятивные:</b> контроль, коррекция, оценка. <b>Познавательные:</b> анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; использование знаково- символических средств, моделирование и преобразование моделей разных типов; выполнение действий	СП, ВП	5 нед.
20.	Степень с целым показателем	ИНМ			СП, УО	5 нед.
21.	Свойства степени с целым показателем	ЗИМ			СП, МД	6 нед.
22.	Арифметический корень натуральной степени	ИНМ			СП	6 нед.
23.	Арифметический корень натуральной степени	ЗИМ			СП, ВП	6 нед.
24.	Свойства арифметического корня	ИНМ			СП	6 нед.
25.	Свойства	ЗИМ			СП,	7

	арифметического корня		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.	по алгоритму; подведение под понятие <b>Коммуникативные:</b> контроль действия партнера, выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью.	УО	нед.
26.	Свойства арифметического корня	СЗУН			СП, ПР	7 нед.
27.	Степень с рациональным показателем	ИНМ			СП	7 нед.
28.	Степень с рациональным показателем	ЗИМ			СП	7 нед.
29.	Свойства степени с рациональным показателем	СЗУН			СП	8 нед.
30.	Возведение в степень числового неравенства	ИНМ			СП, ПР	8 нед.
31.	Возведение в степень числового неравенства	КУ			СП, ВП	8 нед.
32.	Урок-обобщение по теме	ОСЗ			СП, УО	8 нед.
33.	Контрольная работа №1	КЗУ			КР	9 нед.

### Глава 2. Степенная функция (18 часов)

34.	Понятие функции	ИНМ	Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. <i>Формулировать определение функции.</i>	<b>Регулятивные:</b> контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция, выполнение пробного учебного действия и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии. <b>Познавательные:</b> 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	СП	9 нед.
35.	Область определения функции	ИНМ			СП	9 нед.
36.	Область определения функции	ЗИМ	использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций.		СП, ВП	9 нед.
37.	Возрастание и убывание функции	ИНМ	<i>Формулировать определение функции.</i>		СП	10 нед.
38.	Возрастание и убывание функции	ЗИМ	Строить по точкам графики функций.		СП, УО	10 нед.
39.	Возрастание и убывание функции	СЗУН	Описывать свойства функции на основе её графического представления (область определения, множества значений, промежутки знакопостоянства, чётность, нечётность, возрастание, убывание, наибольшее и наименьшее значения).		СП, ПР	10 нед.
40.	Четность и нечетность функции	ИНМ			СП	10 нед.
41.	Четность и нечетность функции	ЗИМ			СП, МД	11 нед.
42.	Функция вида $y=1/x$	ИНМ			СП	11 нед.
43.	Функция вида $y=k/x$	ИНМ			СП	11 нед.
44.	Функция вида $y=k/x$	ЗИМ	Интерпретировать графики реальных		СП	11 нед.
45.	Функция вида $y=k/x$	СЗУН			СП,	12 нед.

			зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с функциями	причинно-следственных связей, доказательство <b>Коммуникативные:</b> контроль действия партнера, выражение своих мыслей и аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью.	ПР	
46.	Уравнения, содержащие степень	ИНМ			СП	12 нед.
47.	Уравнения, содержащие степень	ЗИМ			СП, ВП	12 нед.
48.	Неравенства, содержащие степень	ИНМ	$y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ ,		СП	12 нед.
49.	Неравенства, содержащие степень	ЗИМ	$y = \sqrt[3]{x}$ , $y = \frac{k}{x}$ ,		СП, ПР	13 нед.
50.	Урок-обобщение по теме	ОСЗ	обогащая опыт выполнения знаково-символических действий.		СП, УО	13 нед.
51.	Контрольная работа №2	КЗУ	Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Исследования графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики указанных функций (в том числе с применением движений графиков); описывать их свойства. Решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие степень. Решать иррациональные уравнения	КР	13 нед.	
<b>Глава 3. Прогрессии (21 часов)</b>						
52.	Числовая последовательность	ИНМ	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	<b>Регулятивные:</b> контроль, коррекция, оценка, выполнение пробного учебного действия и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии, планирование и прогнозирование. <b>Познавательные:</b> анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; использование знаково-символических средств,	СП	13 нед.
53.	Числовая последовательность	ЗИМ			СП	14 нед.
54.	Определение арифметической прогрессии	ИНМ			СП, УО	14 нед.
55.	Арифметическая прогрессия	ЗИМ			СП, ВП	14 нед.
56.	Арифметическая прогрессия	СЗУН			СП, МД	14 нед.
57.	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	ИНМ			СП, УО	15 нед.
58.	Сумма $n$ первых членов арифметической	ЗИМ			СП, ВП	15 нед.

	прогрессии		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.	моделирование и преобразование моделей разных типов; выполнение действий по алгоритму; подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, доказательство, поиск и выделение информации <b>Коммуникативные:</b> планирование учебного сотрудничества, адекватное использование речевых средств для решения коммуникационных задач.		
60.	Сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии	СЗУН			СП, ПР	15 нед.
61.	Геометрическая прогрессия	ИНМ			СП, ВП	15 нед.
62.	Геометрическая прогрессия	ЗИМ			СП, МД	16 нед.
63.	Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии	ИНМ			СП, УО	16 нед.
64.	Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии	ЗИМ			СП, ВП	16 нед.
65.	Сумма $n$ первых членов геометрической прогрессии	СЗУН			СП, ПР	16 нед.
66.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	ИНМ	<i>Доказывать характеристические свойства</i>		СП, ВП	17 нед.
67.	Урок-обобщение по теме	ОСЗ	<i>арифметической и геометрической прогрессий, применять эти свойства при решении задач.</i>		СП, УО	17 нед.
68.	Решение задач на сложный процент					17 нед.
69.	Решение задач на сложный процент		Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение процессов в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически.			17 нед.
70.	Решение задач на сложный процент					18 нед.
71.	Задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)					18 нед.
72.	Задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)		Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)		18 нед.	
73.	Контрольная работа №3	КЗУ		КР	18 нед.	
<b>Глава 4. Случайные события (9 часов)</b>						
74.	События	ИНМ	Находить вероятность события в испытаниях с равновероятными исходами (с применением классического определения вероятности). Проводить случайные	<b>Регулятивные:</b> планирование, целеполагание, контроль, коррекция <b>Познавательные:</b> анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация;	СП	19 нед.
75.	Вероятность события	ИНМ			СП, УО	19 нед.
76.	Вероятность события	ЗИМ			СП, ВП	19 нед.
77.	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики	СЗУН			СП, ВП	19 нед.

78.	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики	КУ	эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём.	подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений, доказательство, самостоятельное создание алгоритмов деятельности, выполнение действий по алгоритму; осознанное и произвольное построение речевого высказывания.	СП, МД	20 нед.
79.	Сложение и умножение вероятностей	ИНМ	Приводить примеры достоверных и невозможных событий. Объяснять значимость маловероятных событий в зависимости от их последствий. Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики. Приводить примеры противоположных событий. Решать задачи на применение представлений о геометрической вероятности. Использовать при решении задач свойство вероятностей противоположных событий	<b>Коммуникативные:</b> 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	20 нед.
80.	Сложение и умножение вероятностей	ЗИМ			СП, ВП	20 нед.
81.	Относительная частота и закон больших чисел	ИНМ			СП	20 нед.
82.	Контрольная работа №4	КЗУ			КР	21 нед.

### Глава 5. Случайные величины (10 часов)

83.	Таблицы распределения	ИНМ	Организовывать информацию и представлять её в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм. Строить полигоны частот. Находить среднее арифметическое, размах, моду и медиану совокупности числовых данных. Приводить содержательные примеры использования средних значений для характеристики совокупности данных (спортивные показатели, размеры одежды и др.). Приводить содержательные примеры генеральной	<b>Регулятивные:</b> контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция <b>Познавательные:</b> анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, сериация, классификация; контроль и оценка процесса и результатов деятельности, моделирование и построение, преобразование модели <b>Коммуникативные:</b> планирование учебного сотрудничества, контроль действия партнера, выражение своих мыслей и	СП	21 нед.
84.	Таблицы распределения	ЗИМ			СП	21 нед.
85.	Полигоны частот	ИНМ			СП, ВП	21 нед.
86.	Генеральная совокупность и выборка	ИНМ			СП	22 нед.
87.	Размах и центральные тенденции	ИНМ			СП	22 нед.
88.	Размах и центральные тенденции	ЗИМ			СП, ВП	22 нед.
89.	Меры разброса	ИНМ			СП	22 нед.
88.	Меры разброса	ЗИМ			СП, ПР	23 нед.
89.	Урок-обобщение по теме	ОСЗ			УО	23 нед.
90.	Контрольная работа №5	КЗУ			КР	23 нед.

			совокупности, произвольной выборки из неё и репрезентативной выборки	аргументация своего мнения с достаточной полнотой и точностью.		
<b>Глава 6. Множества. Логика (9 часов)</b>						
91.	Множества	ИНМ	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 связок <i>и, или</i> . Выявлять необходимые и достаточные условия, формулировать	<b>Регулятивные:</b> контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция, <b>Познавательные:</b> 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 построения речевого высказывания <b>Коммуникативные:</b> планирование учебного сотрудничества; постановка вопросов и сбор информации; разрешение конфликтов, принятие решения и его реализация; управление поведением партнера, точность и полнота при аргументации и выражении своих мыслей	СП	23 нед.
92.	Высказывания. Теоремы.	ЗИМ			СП, ВП	24 нед.
93.	Следование и равносильность	ИНМ			СП, УО	24 нед.
94.	Следование и равносильность	ЗИМ			СП, ВП	24 нед.
95.	Уравнение окружности	ИНМ			СП	24 нед.
96.	Уравнение окружности	ЗИМ			СП, ВП	25 нед.
97.	Уравнение прямой	ИНМ			СП	25 нед.
98.	Множество точек на координатной плоскости	ИНМ			СП, РК	25 нед.
100.	Контрольная работа №6	КЗУ			КР	25 нед.

			противоположные теоремы. Записывать уравнение прямой, уравнение окружности. Изображать на координатной плоскости множество решений систем уравнений с двумя неизвестными; фигуры, заданные неравенством или системой неравенств с двумя неизвестными			
<b>Повторение (35 часов)</b>						
101.	Решение практических задач	СЗУН	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. Повторение алгоритмов решения текстовых задач, задач на доказательство неравенств и тождеств, задач на сравнение иррациональных выражений. Повторение алгоритмов построения графиков различных функций и алгоритмов исследования функций	<b>Регулятивные:</b> целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция <b>Познавательные:</b> контроль и оценка процесса и результатов деятельности самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера <b>Коммуникативны е:</b> выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью; использование критериев для обоснования своего суждения планирование учебного сотрудничества, учебное сотрудничество в поиске и сборе	СП	26 нед.
102.	Решение практических задач	СЗУН			СП, ВП	26 нед.
103.	Повторение. Формулы сокращенного умножения	СЗУН			РК, УО	26 нед.
104.	Повторение. Вычисления и преобразования	СЗУН			СП	26 нед.
105.	Повторение. Вычисления и преобразования	КУ			СП, ВП	27 нед.
106.	Повторение. Пропорции.	СЗУН			СП	27 нед.
107.	Повторение. Преобразование алгебраических выражений	СЗУН			СП, ВП	27 нед.
108.	Повторение. Степень с рациональным показателем.	СЗУН			СП	27 нед.
109.	Повторение. Свойства степени с рациональным показателем.	СЗУН			РК, СП	28 нед.
110.	Повторение. Арифметический корень.	СЗУН			СП, ВП	28 нед.
111.	Повторение. Свойства арифметического корня.	СЗУН			РК, ПР	28 нед.
112.	Повторение. Линейные уравнения.	СЗУН			СП	28 нед.
113.	Повторение. Системы линейных уравнений.	СЗУН			СП, ВП	29 нед.
114.	Повторение. Квадратные уравнения.	СЗУН			СП	29 нед.
115.	Повторение. Уравнения, сводящиеся к квадратным.	СЗУН			СП	29 нед.
116.	Повторение. Уравнения,	КУ			СП	29 нед.



	сводящиеся к квадратным.			информации достижение договоренностей и согласование общего решения адекватное использование речевых средств для решения коммуникационны х задач		нед.	
117.	Повторение. Системы, содержащие уравнения второй степени.	СЗУН				СП	30 нед.
118.	Повторение. Задачи на составление уравнений.	СЗУН				СП	30 нед.
119.	Повторение. Задачи на составление уравнений.	КУ				СП, ВП	30 нед.
120.	Повторение. Задачи на составление систем уравнений.	СЗУН				СП, ПР	30 нед.
121.	Повторение. Метод интервалов.	СЗУН				СП, ВП	31 нед.
122.	Повторение. Метод интервалов.	КУ				РК, СП	31 нед.
123.	Повторение. Функции и графики	СЗУН				СП	31 нед.
124.	Повторение. Преобразование графиков.	СЗУН				СП	31 нед.
125.	Повторение. Преобразование графиков.	КУ				СП	32 нед.
126.	Повторение. Построение графиков с модулем	СЗУН				СП	32 нед.
127.	Повторение. Построение графиков с модулем	КУ				СП, ВП	32 нед.
128.	Повторение. Арифметическая прогрессия.	СЗУН				СП, УО	32 нед.
129.	Повторение. Геометрическая прогрессия.	СЗУН				СП, УО	33 нед.
130.	Повторение. Вероятность события	СЗУН				СП, УО	33 нед.
131.	Повторение. Решение вероятностных задач	СЗУН				СП, ВП	33 нед.
132.	Повторение. Вычисления по формулам.	СЗУН				СП	33 нед.
133.	Итоговая контрольная работа	КЗУ		КР	34 нед.		
134.	Анализ итоговой контрольной работы	КУ		СП	34 нед.		
135.	Повторение. Решение задач	ОСЗ		СП, ВП	34 нед.		
136.	Повторение. Решение задач	КУ		РК, СП	34 нед.		