

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Московской области


Министерство образования Московской области

**ФГАОУ ВО "Московский физико-технический институт
(государственный университет)"**

АНОО «Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы

РАССМОТРЕНО

На заседании кафедры



зав. кафедрой математики
О.С. Гаврикова

Протокол № 1
От 22.08.2023

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по НМР



Е.И. Сальникова

25.08.23

УТВЕРЖДЕНО

Директор АНОО

"Физтех-лицей" им.

П.Л. Капицы



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Алгебра»

для обучающихся 9 классов

г. Долгопрудный, Московская область

2023-2024 гг.

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 9 классе изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции», «Вероятность и статистика».

На изучение учебного предмета «Алгебра» в 9 классе отводится 99 часов (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Числа и вычисления

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Уравнения и неравенства

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ и их свойства.

Числовые последовательности и прогрессии

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 членов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

Вероятность и статистика

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

1) 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;

2) 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 (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) 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;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) 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;

6) 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;

7) 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;

8) адаптация 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 неизвестных, 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

Познавательные универсальные учебные действия

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;

- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- 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.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- 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;

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических 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 другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

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, эмоциональный интеллект:

- 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

К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие 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 прочее).

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: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, 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.

Числовые последовательности и 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).

Вероятность и статистика

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Развитие математической теории (Комбинаторика и вероятность)	15	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
2	Развитие понятия функции (Функции и графики)	14	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
3	Числовые последовательности	16	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
4	Решение уравнений и неравенств высших степеней	44	2	6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
5	Итоговое повторение	11	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		99	6	16	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Тема 1. Развитие математической теории (Комбинаторика и вероятность)- 15 ч						
1	Обобщение и систематизация знаний за курс 7-8 классов	1			Сентябрь	
2	Обобщение и систематизация знаний за курс 7-8 классов	1				
3	Перестановки	1				
4	Размещения	1				
5	Сочетания	1				
6	Сочетания	1		1		
7	Вероятность случайного события	1				
8	Вероятность случайного события	1				

9	Применение комбинаторики при решении вероятностных задач	1				
10	Применение комбинаторики при решении вероятностных задач	1				
11	Применение комбинаторики при решении вероятностных задач	1		1		
12	Геометрическая вероятность	1				
13	Геометрическая вероятность	1			Октябрь	
14	Контрольная работа №1 по теме «Развитие математической теории»	1	1			
15	Контрольная работа №1 по теме «Развитие математической теории»	1				
Тема 2. Развитие понятия функции (Функции и графики)- 14ч						
16	Множество точек на плоскости. Графики уравнений и неравенств.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
17	Множество точек на плоскости. Графики уравнений и неравенств.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
18	Общее понятие функции. Область определения и множество значений функции.	1				
19	Общее понятие функции. Область определения и множество значений функции.	1		1		
20	Основные свойства функции.	1				
21	Основные свойства функции.	1				
22	Основные свойства функции.	1				
23	Основные свойства функции.	1		1		
24	Преобразования графиков функций	1				
25	Преобразования графиков функций	1				
26	Преобразование графиков: симметрия относительно осей	1		1	Ноябрь	

	координат. График $y = f(x) $ и $y = f(x)$.					
27	Преобразование графиков: симметрия относительно осей координат. График $y = f(x) $ и $y = f(x)$.	1				
28	Контрольная работа № 2 по теме «Развитие понятия функции»	1	1			
29	Контрольная работа № 2 по теме «Развитие понятия функции»	1				
Тема 3. Числовые последовательности- 16 ч						
30	Последовательности. Способы задания последовательностей.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43e6c6
31	Последовательности. Способы задания последовательностей.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ebda
32	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ed7e
33	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f3b4
34	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f58a
35	Сумма первых n членов арифметической прогрессии.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ef2c
36	Сумма первых n членов арифметической прогрессии.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f0c6
37	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена.	1			Декабрь	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ed7e
38	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f3b4
39	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f58a
40	Сумма первых n членов геометрической прогрессии.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ef2c
41	Сумма первых n членов геометрической прогрессии.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f0c6
42	Бесконечная убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма	1				

43	Бесконечная убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма	1				
44	Контрольная работа № 3 по теме «Числовые последовательности»	1				
45	Контрольная работа № 3 по теме «Числовые последовательности»	1				
Тема 4. Решение уравнений и неравенств высших степеней-43 ч						
46	Корни высших степеней.	1				
47	Корни высших степеней.	1				
48	Преобразование выражений, содержащих корни n-й степени.	1				
49	Преобразование выражений, содержащих корни n-й степени.	1			Январь	
50	Преобразование выражений, содержащих корни n-й степени.	1		1		
51	Функция $y = \sqrt[n]{x}$ и ее график.	1				
52	Иррациональные уравнения.	1				
53	Иррациональные уравнения.	1				
54	Иррациональные уравнения.	1				
55	Иррациональные уравнения.	1				
56	Контрольная работа № 4 по теме «Иррациональные уравнения»	1	1			
57	Контрольная работа № 4 по теме «Иррациональные уравнения»	1				
58	Степень с целым показателем	1				
59	Степень с целым показателем	1			Февраль	
60	Степень с рациональным показателем	1				
61	Степень с рациональным показателем	1		1		
62	Уравнения, содержащие переменную в рациональной степени	1				

63	Уравнения, содержащие переменную в рациональной степени	1				
64	Уравнения, содержащие переменную в рациональной степени	1				
65	Уравнения, содержащие переменную в рациональной степени	1		1		
66	Решение уравнений высших степеней	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
67	Решение уравнений высших степеней	1				
68	Решение уравнений высших степеней	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
69	Решение уравнений высших степеней	1			Март	
70	Решение уравнений высших степеней	1		1		
71	Неравенства высших степеней: методы решения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
72	Неравенства высших степеней: методы решения	1				
73	Неравенства высших степеней: методы решения	1				
74	Неравенства высших степеней: методы решения	1				
75	Неравенства высших степеней: методы решения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
76	Контрольная работа № 5 по теме «Расширение понятия степени»	1	1			
77	Контрольная работа № 5 по теме «Расширение понятия степени»	1				
78	Решение систем нелинейных уравнений методом подстановки и сложения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d23a
79	Решение систем нелинейных уравнений методом подстановки и сложения	1				
80	Решение систем нелинейных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d55a

	методом подстановки и сложения					
81	Решение систем нелинейных уравнений методом подстановки и сложения	1		1	Апрель	
82	Другие способы решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.	1				
83	Другие способы решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.	1				
84	Другие способы решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.	1		1		
85	Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешность.	1				
86	Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешность.	1				
87	Контрольная работа № 6 по теме «Уравнения и неравенства высших степеней»	1	1			
88	Контрольная работа № 6 по теме «Уравнения и неравенства высших степеней»	1				
Тема 5. Итоговое повторение курса алгебры-11 ч						
89	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444a94
90	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4441ca
91	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444364

	алгебраических выражений, допустимые значения					
92	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции	1				
93	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443cd4
94	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач	1			Май	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443fea
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение графиков, свойства функций.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444c56
96	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение графиков, свойства функций.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f44452e6
97	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4445516
98	Итоговая контрольная работа	1	1			
99	Повторение, обобщение и систематизация знаний.	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		99	6	16		

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Методическим обеспечением программы является УМК: Алгебра (в 2 частях), 9 класс, Л.Г.Петерсон, Н.Х.Агаханов, А.Ю.Петрович, О.К.Подлипский, Б.В.Трушин – М.: Издательство «Ювента», 2018.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

1. Портал Российской электронной школы (<https://fg.resh.edu.ru/>)
2. Материалы электронного образовательного ресурса издательства «Просвещение» (<https://media.prosv.ru/func/>)
3. Uchi.ru. Интерактивная образовательная онлайн-платформа. Режим доступа: <https://uchi.ru/>
4. ЯКласс. Полнофункциональная цифровая система для образовательных организаций. Режим доступа: <https://www.yaklass.ru/>