МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Автономная общеобразовательная некоммерческая организация
«Частный Лицей «ЭКУС»

РАССМОТРЕНА	СОГЛАСОВАНА	УТВЕРЖДЕНА
Руководитель ШМО Лицея «ЭКУС»	Заместитель директора по УВР Лицея «ЭКУС»	Директор Лицея «ЭКУС»
_____ Кирюхина Е.С.	_____ Амарова Т.И.	_____Ковальчук С.С.
Протокол №1 от «24» августа 2026 г.	«26» августа 2026 г.	Приказ № 123-ОД от «27» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра»

для обучающихся 9 классов

Количество часов в неделю: 5
Количество часов в год: 170

Составитель: Куринова О.Ю.
учитель высшей категории

Г.о. Подольск,
2026 г.

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 в 9 классе – 170 часов (5 часов в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

9 КЛАСС

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: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, 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.

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: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax2 + bx + c$, $y = x3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, 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).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение материала 8 класса	11	1		
2	Развитие понятия функция.	35	1		
3	Числовые последовательности	25	1		
4	Решение уравнений и неравенств высших степеней	88	3		
5	Итоговое повторение	13			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	6	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	№ урока	Наименования разделов, тем	Форма	Дата	Корректро

урока	в четверти		занятий	изучения	вка даты изучения
I триместр (50ч)					
Повторение (11ч)					
1	1	Инструктаж по ТБ. Рациональные дроби	ОНЗ		
2	2	Квадратные корни	ОНЗ		
3	3	Уравнения	ОНЗ		
4	4	Системы уравнений	ОНЗ		
5	5	Неравенства	ОНЗ		
6	6	Системы неравенств.	ОНЗ		
7	7	Функции.	ОНЗ		
8	8	Графики функций	ОНЗ		
9	9	Степень с целым показателем	ОНЗ		
10	10	Решение задач на работу	ОНЗ		
11	11	Решение задач на движение	ОНЗ		
12	12	**Стартовая контрольная работа**	ОК		
Свойства функции (14ч)					
13	13	Работа над ошибками. Множество точек на плоскости. Графики уравнений и неравенств.	ОНЗ		
14	14	Множество точек на плоскости. Графики уравнений и неравенств.	РТ		
15	15	Множество точек на плоскости. Графики уравнений и неравенств.	РТ		
16	16	Общее понятие функции. Область определения и множество значений функции.	ОНЗ		
17	17	Общее понятие функции. Область определения и множество значений функции.	Р		
18	18	Общее понятие функции. Область определения и множество значений функции.	РТ		
19	19	Основные свойства функции.	ОНЗ		
		Основные свойства функции.	РТ		
20	20	Основные свойства функции.	РТ		
21	21	Основные свойства функции.	РТ		
22	22	Еще о свойствах функции.	ОНЗ		
23	23	Основные свойства функции. Еще о свойствах функции.	Р		
24	24	Основные свойства функции. Еще о свойствах функции.	РТ		
23	23	**Контрольная работа по теме: «Свойства функции»**	ОК		
Исследование функций и построение графиков (21 ч)					

24	24	Работа над ошибками. Общий план построения графика функции.	Р		
25	25	Общий план построения графика функции.	ОНЗ		
26	26	Общий план построения графика функции.	ОНЗ		
27	27	Общий план построения графика функции.	РТ		
28	28	Преобразования графиков функций.	ОНЗ		
29	29	Преобразования графиков функций.	РТ		
30	30	Преобразования графиков функций.	РТ		
31	31	Общий план построения графика функции.	РТ		
32	32	Общий план построения графика функции.	РТ		
33	33	Преобразования графиков функций.	ОНЗ		
34	34	Преобразования графиков функций.	РТ		
35	35	Преобразования графиков функций.	РТ		
36	36	График дробно-линейной функции.	ОНЗ		
37	37	График дробно-линейной функции.	ОНЗ		
38	38	Преобразования графиков функций. График дробно-линейной функции.	Р		
39	39	Преобразование графиков: симметрия относительно осей координат. График $y = \|f(x)\|$ и $y = f(\|x\|)$.	ОНЗ		
40	40	Преобразование графиков: симметрия относительно осей координат. График $y = \|f(x)\|$ и $y = f(\|x\|)$.	ОНЗ		
41	41	Преобразование графиков: симметрия относительно осей координат. График $y = \|f(x)\|$ и $y = f(\|x\|)$.	Р		
42	42	Развитие понятия функции.	ПСЗ		
43	43	Задачи для самоконтроля к	РТ		

		Главе 2.			
44	44	**Контрольная работа по теме: «Исследование функций и построение графиков».**	ОК		
Последовательности и их общие свойства (6 ч)					
45	45	Работа над ошибками. Последовательности. Способы задания последовательностей.	ОНЗ		
46	46	Последовательности. Способы задания последовательностей.	Р		
47	47	Последовательности. Способы задания последовательностей.	Р		
48	48	Свойства последовательностей: монотонность, ограниченность.	ОНЗ		
49	49	Свойства последовательностей: монотонность, ограниченность.	ОНЗ		
50	50	Последовательности. Способы задания последовательностей. Свойства последовательностей.	Р		
II триместр (60 ч)					
Арифметическая прогрессия (7 ч)					
51	1	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена.	ОНЗ		
52	2	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена.	ОНЗ		
53	3	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена.	ОНЗ		
54	4	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена.	РТ		
55	5	Сумма первых n членов арифметической прогрессии.	ОНЗ		
56	6	Сумма первых n членов арифметической прогрессии.	ОНЗ		
57	7	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена. Сумма первых n членов арифметической прогрессии.	Р		
Геометрическая прогрессия (12 ч)					
58	8	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена.	ОНЗ		
59	9	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена.	ОНЗ		
60	10	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена.	РТ		
61	11	Сумма первых n членов геометрической прогрессии.	ОНЗ		
62	12	Сумма первых n членов геометрической прогрессии.	РТ		
63	13	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	ОНЗ		

64	14	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	Р		
65	15	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	ПСЗ		
66	16	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	ПСЗ		
67	17	Линейные рекуррентные соотношения.	ОНЗ		
68	18	Задачи для самоконтроля к Главе 3.	РТ		
69	19	**Контрольная работа по теме «Последовательности»**	ОК		
Развитие понятия корня (13ч)					
70	20	Работа над ошибками. Корни высших степеней.	ОНЗ		
71	21	Корни высших степеней.	РТ		
72	22	Преобразование выражений, содержащих корни *n*-й степени.	ОНЗ		
73	23	Преобразование выражений, содержащих корни *n*-й степени.	РТ		
74	24	Корни высших степеней. Преобразование выражений, содержащих корни *n*-й степени.	Р		
75	25	Более сложные преобразования выражений, содержащих корни.	ОНЗ		
76	26	Более сложные преобразования выражений, содержащих корни.	РТ		
77	27	Более сложные преобразования выражений, содержащих корни.	РТ		
78	28	Функция $y = \sqrt[n]{x}$ и ее график.	ОНЗ		
79	29	Более сложные преобразования выражений, содержащих корни. Функция $y = \sqrt[n]{x}$ и ее график.	Р		
80	30	Иррациональность чисел вида $\sqrt[n]{a}$.	ОНЗ		
81	31	Иррациональность чисел вида $\sqrt[n]{a}$.	РТ		
82	32	Иррациональность чисел вида $\sqrt[n]{a}$.	РТ		
Решение простейших иррациональных уравнений и неравенств (9 ч)					
83	33	Иррациональные уравнения.	ОНЗ		
84	34	Иррациональные уравнения.	РТ		
85	35	Иррациональные уравнения.	Р		
86	36	Иррациональные неравенства.	ОНЗ		
87	37	Иррациональные неравенства.	РТ		
88	38	Иррациональные неравенства.	Р		
89	39	Иррациональные неравенства.	Р		
90	40	Задачи для самоконтроля к	РТ		

		Главе 4.			
91	41	**Контрольная работа по теме: «Развитие понятия корня. Решение простейших иррациональных уравнений и неравенств»**	ОК		
Расширение понятия степени (8ч)					
92	42	Работа над ошибками. Степень с целым показателем.	ОНЗ		
93	43	Степень с рациональным показателем.	ОНЗ		
94	44	Степень с целым и рациональным показателем.	РТ		
95	45	Степень с рациональным показателем.	Р		
96	46	Степенная функция $y = kx^n$.	ОНЗ		
97	47	Уравнения, содержащие переменную в рациональной степени.	ОНЗ		
98	48	Степенная функция $y = kx^n$. Уравнения, содержащие переменную в рациональной степени.	РТ		
99	49	Уравнения, содержащие переменную в рациональной степени.	Р		
Решение уравнений и неравенств высших степеней (18 ч)					
100	50	Решение уравнений высших степеней.	ОНЗ		
101	51	Решение уравнений высших степеней.	ОНЗ		
102	52	Решение уравнений высших степеней.	РТ		
103	53	Уравнения.	ПСЗ		
104	54	Решение уравнений высших степеней.	Р		
105	55	Неравенства высших степеней: методы решения.	ОНЗ		
106	56	Неравенства.	ПСЗ		
107	57	Неравенства высших степеней: методы решения.	Р		
108	58	Неравенства высших степеней: методы решения.	Р		
109	59	Задачи для самоконтроля к Главе 4.	РТ		
110	60	**Контрольная работа по теме: «Расширение понятия степени. Решение уравнений и неравенств высших степеней»**	ОК		
III триместр (60 ч)					

111	1	Работа над ошибками. Деление многочленов и теорема Безу. Схема Горнера.	ОНЗ		
112	2	Следствие из теоремы Безу. Решение уравнений высших степеней. Теорема Виета для уравнений высших степеней.	ОНЗ		
113	3	Следствие из теоремы Безу. Решение уравнений высших степеней. Теорема Виета для уравнений высших степеней.	ОНЗ		
114	4	Следствие из теоремы Безу. Решение уравнений высших степеней. Теорема Виета для уравнений высших степеней.	РТ		
115	5	Бином Ньютона. Общие формулы сокращенного умножения.	ОНЗ		
116	6	Бином Ньютона. Общие формулы сокращенного умножения.	РТ		
117	7	Следствие из теоремы Безу. Решение уравнений высших степеней. Теорема Виета для уравнений высших степеней. Бином Ньютона. Общие формулы сокращенного умножения.	Р		
Системы нелинейных уравнений и неравенств (11 ч)					
118	8	Решение систем способом подстановки и сложения.	ОНЗ		
119	9	Решение систем способом подстановки и сложения.	РТ		
120	10	Решение систем способом подстановки и сложения.	РТ		
121	11	Другие способы решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.	ОНЗ		
122	12	Другие способы решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.	РТ		
123	13	Системы уравнений.	ПСЗ		
124	14	Решение систем способом подстановки и сложения. Другие способы решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.	Р		
125	15	Симметрические системы уравнений.	ОНЗ		

126	16	Симметрические системы уравнений.	РТ		
127	17	Системы и совокупности нелинейных неравенств.	ОНЗ		
128	18	Симметрические системы уравнений. Системы и совокупности нелинейных неравенств.	Р		
Приближенное решение уравнений (7 ч)					
129	19	Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешность.	ОНЗ		
130	20	Погрешность суммы, разности, произведения и частного.	ОНЗ		
131	21	Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешность. Погрешность суммы, разности, произведения и частного.	Р		
132	22	Приближенное решение уравнений.	ОНЗ		
133	23	Приближенное решение уравнений.	ОНЗ		
134	24	Задачи для самоконтроля к Главе 4.	РТ		
135	25	**Контрольная работа по теме: «Системы нелинейных уравнений и неравенств»**	ОК		
Тригонометрические функции. Основные свойства и графики (10 ч)					
136	26	Работа над ошибками. Измерения углов и дуг в радианах.	ОНЗ		
137	27	Измерения углов и дуг в радианах.	РТ		
138	28	Тригонометрические функции числового аргумента.	ОНЗ		
139	29	Тригонометрические функции числового аргумента.	Р		
140	30	Свойства тригонометрических функций.	ОНЗ		
141	31	Свойства тригонометрических функций.	ОНЗ		
142	32	Свойства тригонометрических функций.	РТ		
143	33	Выражение одних тригонометрических функций через другие.	ОНЗ		

144	34	Выражение одних тригонометрических функций через другие.	РТ		
145	35	Свойства тригонометрических функций. Выражение одних тригонометрических функций через другие.	Р		
Основные формулы тригонометрии. Тригонометрические преобразования (12 ч)					
146	36	Тригонометрические функции от суммы и разности двух чисел.	ОНЗ		
147	37	Тригонометрические функции от суммы и разности двух чисел.	РТ		
148	38	Формулы приведения.	ОНЗ		
149	39	Формулы приведения.	РТ		
150	40	Тригонометрические функции двойного, тройного и половинного аргумента.	ОНЗ		
151	41	Тригонометрические функции двойного, тройного и половинного аргумента.	РТ		
152	42	Тригонометрические функции от суммы и разности двух чисел. Формулы приведения. Тригонометрические функции двойного, тройного и половинного аргумента.	Р		
153	43	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму и суммы в произведение.	ОНЗ		
154	44	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму и суммы в произведение.	РТ		
155	45	Комбинированные преобразования выражений, содержащих тригонометрические функции.	ОНЗ		
156	46	Тригонометрия.	ПСЗ		
157	47	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму и суммы в произведение. Комбинированные преобразования выражений, содержащих тригонометрические	Р		

		функции.			
Итоговое повторение курса алгебры (13 ч).					
158	48	Функции.	РТ		
159	49	Функции.	РТ		
160	50	Прогрессии.	РТ		
161	51	Прогрессии.	РТ		
162	52	Уравнения.	РТ		
163	53	Уравнения.	РТ		
164	54	Неравенства.	РТ		
165	55	Неравенства.	РТ		
166	56	Системы уравнений.	РТ		
167	57	Системы уравнений.	РТ		
168	58	Системы неравенств.	РТ		
169	59	Системы неравенств.	РТ		
170	60	Обобщение.	РТ		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ			170		

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

9 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа
1.2	Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами
1.3	Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений
1.4	Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений
2	Уравнения и неравенства
2.1	Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения
2.2	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным
2.3	Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными
2.4	Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (например, устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько)
2.5	Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов
2.6	Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью

	символов
2.7	Использовать неравенства при решении различных задач
3	Функции
3.1	Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: y=kx, y=kx+b, $y=k/x$, $y=ax^2+bx+c$, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций
3.2	Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида $y = \sqrt{x}$, y = |x| и описывать свойства функций
3.3	Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам
3.4	Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии
4.1	Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания
4.2	Выполнять вычисления с использованием формул *n*-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов
4.3	Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости
4.4	Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий)

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

9 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби
1.2	Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой. Сравнение действительных чисел
1.3	Арифметические действия с действительными числами
1.4	Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений
2	Уравнения и неравенства
2.1	Уравнения с одной переменной
2.2	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным
2.3	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным
2.4	Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители
2.5	Решение дробно-рациональных уравнений
2.6	Системы уравнений
2.7	Уравнение с двумя переменными и его график
2.8	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными
2.9	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени
2.10	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными
2.11	Решение текстовых задач алгебраическим способом
2.12	Числовые неравенства и их свойства
2.13	Решение линейных неравенств с одной переменной

2.14	Решение систем линейных неравенств с одной переменной
2.15	Квадратные неравенства
2.16	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными
3	Функции
3.1	Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы
3.2	Графики функций $y=kx$, $y=kx+b$ и их свойства
3.3	Графики функций $y=k/x$, $y = x^3$ и их свойства
3.4	Графики функций , и их свойства
4	Числовые последовательности
4.1	Определение и способы задания числовых последовательностей. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена
4.2	Арифметическая прогрессия. Формулы n-го члена арифметической прогрессии, суммы первых n членов
4.3	Геометрическая прогрессия. Формулы n-го члена геометрической прогрессии, суммы первых n членов
4.4	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост
4.5	Сложные проценты

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Код проверяемого требования	**Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС**
1	Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов
2	Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний
3	Умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений
4	Умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности
5	Умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной;

	умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем
6	Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами
7	Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни
8	Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов
9	Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырёхугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и

	фактов
10	Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире
11	Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей
12	Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию
13	Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни
14	Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире
15	Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновозможными

	элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях
16	Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами
1.4	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами
1.5	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
2	Алгебраические выражения
2.1	Буквенные выражения (выражения с переменными)
2.2	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
2.3	Многочлены
2.4	Алгебраическая дробь
2.5	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
3	Уравнения и неравенства
3.1	Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений
3.2	Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств
3.3	Решение текстовых задач
4	Числовые последовательности
4.1	Последовательности, способы задания последовательностей

4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
5	Функции
5.1.	Функция, способы задания функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
6	Координаты на прямой и плоскости
6.1	Координатная прямая
6.2	Декартовы координаты на плоскости
7	Геометрия
7.1	Геометрические фигуры и их свойства
7.2	Треугольник
7.3	Многоугольники
7.4	Окружность и круг
7.5	Измерение геометрических величин
7.6	Векторы на плоскости
8	Вероятность и статистика
8.1	Описательная статистика
8.2	Вероятность
8.3	Комбинаторика
8.4	Множества
8.5	Графы

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Алгебра (в 2 частях), 9 класс/ Петерсон Л.Г., Агаханов Н.Х., Петрович А.Ю., Подлипский О.К., Рогатова М.В., Трушин Б.В., Общество с ограниченной ответственностью «БИНОМ. Лаборатория знаний»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Петерсон Л.Г. Алгебра. 9 класс. Самостоятельные и контрольные работы/Л.Г.Петерсон, С.В.Берёзкина. – М.: Просвещение

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- Библиотека ЦОК (m.edsoo.ru)
- Методические рекомендации учебнику "Алгебра. 9 класс. ФГОС- https://peterson.institute/catalogs/materials/metodicheskoe-obespechenie-7-9-bu/?ysclid=mtvey3ge8330288974
- Сценарии, презентации и материалы к урокам алгебры авторов Л.Г.Петерсон и др., 9 класс https://peterson.institute/catalogs/materials/metodicheskoe-obespechenie-7-9-bu/?ysclid=mtvey3ge8330288974&PAGEN_1=2

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 145792345010397423411790935696345598984963060870

Владелец Ковальчук Светлана Сергеевна

Действителен С 07.04.2026 по 07.04.2027