

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №55
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТА

Педагогическим Советом
ГБОУ школы № 55
Приморского района
Санкт-Петербурга
Протокол от 31.05.2024 № 2

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБОУ школы № 55
Приморского района
Санкт-Петербурга
_____ Е.В. Андреева
Приказ от 31.05.2024 № 61

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 4320488)

учебного предмета «Алгебра»

для обучающихся 9 класса

Санкт-Петербург
2024 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА»

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.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественнонаучного, 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 естественным образом 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 естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

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

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

ФОРМЫ, ПЕРИОДИЧНОСТЬ И ПОРЯДОК ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Текущий контроль успеваемости обучающихся и фиксация результатов обучения в журнале осуществляется педагогическим работником, реализующим соответствующую часть ОП, в порядке, предусмотренном Положением о ведении электронного журнала в ГБОУ школы № 55.

Текущий контроль успеваемости осуществляется по пятибалльной системе оценивания. Для письменных работ, результат прохождения которых фиксируется в баллах или иных значениях, разрабатывается шкала перерасчета полученного результата в отметку по пятибалльной шкале. Шкала перерасчета разрабатывается с учетом уровня сложности заданий, времени выполнения работы и иных характеристик письменной работы.

Периодичность текущего контроля успеваемости зависит от содержания образовательной программы, индивидуальных особенностей обучающихся класса, используемых образовательных технологий и осуществляется поурочно и (или) по темам в соответствии с тематическим планированием рабочей программы учебного предмета, курса, модуля с учетом требований ФГОС соответствующего уровня общего образования, в формах: – письменной работы, в том числе с использованием ПК (тест, диктант, изложение, сочинение, реферат, контрольные, проверочные,

самостоятельные, лабораторные и практические работы, другие виды работ); – устного ответа (опрос, защита проекта, реферата или творческой работы, доклад, работа на семинаре, практикуме); – диагностики образовательных достижений обучающихся (стартовой, иной); – иных формах, предусмотренных учебным планом (индивидуальным учебным планом)

В целях создания условий, отвечающих физиологическим особенностям учащихся, не допускается проведение текущего контроля успеваемости:

- в первый учебный день после каникул для всех обучающихся ГБОУ школы № 55;
- по каждому учебному предмету в одной параллели классов чаще 1 раза в 2,5 недели. При этом объем учебного времени, затрачиваемого на проведение оценочных процедур, не должен превышать 10% от всего объема учебного времени, отводимого на изучение данного учебного предмета в данной параллели в текущем учебном году;
- для обучающихся одного класса более одной оценочной процедуры в день.

ХАРАКТЕРИСТИКА КОНТИНГЕНТА

Учащиеся 9 класса, обладают достаточной мотивацией к учению. Особенностью является наличие одновременно учащихся, склонных к изучению предмета на высоком уровне, и учащихся, с очень низким уровнем подготовки. С учетом этой ситуации дополнительно разработана система контроля, включающая проверку различных уровней усвоения материала. Многие учащиеся имеют сложности с концентрацией внимания при работе с абстрактными понятиями и требуют особой поддержки. Требуется организация постоянного ротационного повторения материала, что достигается путем блиц-опросов, и поддержка учащихся, имеющих индивидуальные сложности.

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

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).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|-------------------------------------|---|------------------|--------------------|---|
| | | Всего | Контрольные работы | |
| 1 | Числа и вычисления. Действительные числа | 9 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 |
| 2 | Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной | 14 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 |
| 3 | Уравнения и неравенства. Системы уравнений | 14 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 |
| 4 | Уравнения и неравенства. Неравенства | 16 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 |
| 5 | Функции | 16 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 |
| 6 | Числовые последовательности | 15 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 |
| 7 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 18 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 102 | 6 | |

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | Электронные цифровые образовательные ресурсы | Программное содержание | Основные виды деятельности обучающихся |
|-------|---|------------------|---------------|--|--|--|
| | | Всего | Контр. работы | | | |
| 1 | Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби | 1 | | | Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. | <p>Развивать представления о числах: от множества натуральных чисел до множества действительных чисел.</p> <p>Ознакомиться с возможностью представления действительного числа как бесконечной десятичной дроби, применять десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел.</p> <p>Изображать действительные числа точками координатной прямой.</p> <p>Записывать, сравнивать и упорядочивать действительные числа.</p> <p>Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами; находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений.</p> <p>Получить представление о значимости действительных чисел в практической деятельности человека.</p> |
| 2 | Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби | 1 | | | Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно | |
| 3 | Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой | 1 | | | однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой. Сравнение | |
| 4 | Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами | 1 | | | действительных чисел, арифметические действия с действительными числами. | |
| 5 | Приближённое значение величины, точность приближения | 1 | | | Приближённое значение величины, точность приближения. | |
| 6 | Округление чисел | 1 | | | Округление чисел. | |
| 7 | Округление чисел | 1 | | | Прикидка и оценка | |
| 8 | Прикидка и оценка результатов вычислений | 1 | | | результатов вычислений | |

| | | | | | | |
|----|---|---|--|---|--|---|
| 9 | Прикидка и оценка результатов вычислений | 1 | | | | Анализировать и делать выводы о точности приближения действительного числа при решении задач. Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Знакомиться с историей развития математики. Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения. |
| 10 | Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66 | Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратные уравнения. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней разложением на множители. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом | Осваивать, запоминать и применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем. Распознавать целые и дробные уравнения. Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения. Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами. Знакомиться с историей развития математики. Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения. |
| 11 | Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным | 1 | | | | |
| 12 | Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542 | | |
| 13 | Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542 | | |
| 14 | Биквадратные уравнения | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0 | | |
| 15 | Биквадратные уравнения | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0 | | |
| 16 | Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней разложением на множители | 1 | | | | |

| | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|
| 17 | Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители | 1 | | | | |
| 18 | Решение дробно-рациональных уравнений | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6 | | |
| 19 | Решение дробно-рациональных уравнений | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6 | | |
| 20 | Решение текстовых задач алгебраическим методом | 1 | | | | |
| 21 | Решение текстовых задач алгебраическим методом | 1 | | | | |
| 22 | Решение текстовых задач алгебраическим методом | 1 | | | | |
| 23 | Контрольная работа по теме "Уравнения с одной переменной" | 1 | 1 | | | |
| 24 | Уравнение с двумя переменными и его график | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4 | Уравнение с двумя переменными и его график. | Осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным. |
| 25 | Уравнение с двумя переменными и его график | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. | Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем. |
| 26 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение | 1 | | | Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными. Решение текстовых | Анализировать тексты задач, решать их алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления |
| 27 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение | 1 | | | | |
| 28 | Система двух линейных уравнений с двумя | 1 | | | | |

| | | | | | | |
|----|--|---|---|---|-------------------------------|--|
| | переменными и её решение | | | | задач алгебраическим способом | системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. Знакомиться с историей развития математики. Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения. |
| 29 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение | 1 | | | | |
| 30 | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d23a | | |
| 31 | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d55a | | |
| 32 | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени | 1 | | | | |
| 33 | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени | 1 | | | | |
| 34 | Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными | 1 | | | | |
| 35 | Решение текстовых задач алгебраическим способом | 1 | | | | |
| 36 | Решение текстовых задач алгебраическим способом | 1 | | | | |
| 37 | Контрольная работа по теме "Системы уравнений" | 1 | 1 | | | |

| | | | | | | |
|----|---|---|--|---|---|--|
| 38 | Числовые неравенства и их свойства | 1 | | | <p>Числовые неравенства и их свойства.</p> <p>Линейные неравенства с одной переменной и их решение.</p> <p>Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.</p> <p>Квадратные неравенства и их решение.</p> <p>Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными</p> | <p>Читать, записывать, понимать, интерпретировать неравенства; использовать символику и терминологию.</p> <p>Выполнять преобразования неравенств, использовать для преобразования свойства числовых неравенств.</p> <p>Распознавать линейные и квадратные неравенства.</p> <p>Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств, системы неравенств, включающих квадратное неравенство, и решать их; обсуждать полученные решения.</p> <p>Изображать решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.</p> <p>Решать квадратные неравенства, используя графические представления.</p> <p>Осваивать и применять неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных.</p> <p>Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения.</p> |
| 39 | Числовые неравенства и их свойства | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ad5a | | |
| 40 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08 | | |
| 41 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08 | | |
| 42 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08 | | |
| 43 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение | 1 | | | | |
| 44 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение | 1 | | | | |
| 45 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение | 1 | | | | |
| 46 | Квадратные неравенства и их решение | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098 | | |
| 47 | Квадратные неравенства и их решение | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e | | |
| 48 | Квадратные неравенства и их решение | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b5a2 | | |
| 49 | Квадратные неравенства и их решение | 1 | | | | |
| 50 | Квадратные неравенства и их решение | 1 | | | | |

| | | | | | | |
|----|---|---|---|---|--|---|
| 51 | Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098 | | |
| 52 | Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными | 1 | | | | |
| 53 | Контрольная работа по теме "Неравенства" | 1 | 1 | | | |
| 54 | Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $ | 1 | | | Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $ | Распознавать виды изучаемых функций; иллюстрировать схематически, объяснять расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $ в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства. Распознавать квадратичную функцию по формуле. Приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии. Выявлять и обобщать особенности графика квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$. Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида $y =$ |
| 55 | Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $ | 1 | | | | |
| 56 | Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $ | 1 | | | | |
| 57 | Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $ | 1 | | | | |
| 58 | Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $ | 1 | | | | |
| 59 | Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $ | 1 | | | | |
| 60 | Квадратичная функция, её график и свойства | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4396c6 | | |
| 61 | Квадратичная функция, её график и свойства | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439842 | | |

| | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|--|
| 62 | Квадратичная функция, её график и свойства | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4399b4 | | ax^2 , $y = ax^2 + q$, $y = a(x + p)^2$, $y = ax^2 + bx + c$. Анализировать и применять свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов. Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения. |
| 63 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439eb4 | | |
| 64 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a03a | | |
| 65 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a1ac | | |
| 66 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a31e | | |
| 67 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a526 | | |
| 68 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 1 | | | | |
| 69 | Контрольная работа по теме "Функции" | 1 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ab84 | | |
| 70 | Понятие числовой последовательности | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43e6c6 | Понятие числовой последовательности. | Осваивать и применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Анализировать формулу n -го члена последовательности или рекуррентную формулу и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами. |
| 71 | Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ebda | Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена. | |
| 72 | Арифметическая и геометрическая прогрессии | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ed7e | Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической | |
| 73 | Арифметическая и геометрическая прогрессии | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f3b4 | | |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|----|---|---|--|---|--|--|
| 74 | Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f58a | <p>прогрессий, суммы первых n членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты</p> | <p>Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Решать задачи с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Рассматривать примеры процессов и явлений из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни с использованием цифровых технологий (электронных таблиц, графического калькулятора и т.п.). Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора).</p> |
| 75 | Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ef2c | | |
| 76 | Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f0c6 | | |
| 77 | Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f72e | | |
| 78 | Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f8a0 | | |
| 79 | Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости | 1 | | | | |
| 80 | Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости | 1 | | | | |

| | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|
| 81 | Линейный и экспоненциальный рост | 1 | | | | Знакомиться с историей развития математики. Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения. |
| 82 | Сложные проценты | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43fe0e | | |
| 83 | Сложные проценты | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4401a6 | | |
| 84 | Контрольная работа по теме "Числовые последовательности" | 1 | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4404f8 | | |
| 85 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая | 1 | | | Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом) Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения) Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем) | Оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов. Актуализировать терминологию и основные действия, связанные с числами: натуральное число, простое и составное числа, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная и десятичная дроби, стандартный вид числа, арифметический квадратный корень. Выполнять действия, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; выполнять прикидку и оценку результата вычислений. Решать текстовые задачи арифметическим способом. |
| 86 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции | 1 | | | | |
| 87 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка | 1 | | | | |
| 88 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443b12 | | |
| 89 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443cd4 | | |

| | | | | | |
|----|---|---|--|---|--|
| 90 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443fea | <p>Решать практические задачи, содержащие проценты, доли, части, выражающие зависимости: скорость – время – расстояние, цена – количество – стоимость, объём работы – время – производительность труда.</p> <p>Разбирать реальные жизненные ситуации, формулировать их на языке математики, находить решение, применяя математический аппарат, интерпретировать результат</p> <p>Оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество.</p> <p>Выполнять основные действия: выполнять расчёты по формулам, преобразовывать целые, дробно-рациональные выражения и выражения с корнями, реализовывать разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности; находить допустимые значения переменных для дробно-рациональных выражений, корней.</p> |
| 91 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4441ca | |
| 92 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444364 | |
| 93 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4446f2 | |
| 94 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444a94 | |
| 95 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444c56 | |

| | | | | | |
|-----|--|---|---|---|---|
| 96 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444f44 | <p>Моделировать с помощью формул реальные процессы и явления</p> <p>Оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции.</p> <p>Анализировать, сравнивать, обсуждать свойства функций, строить их графики.</p> <p>Оперировать понятиями: прямая пропорциональность, обратная пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, парабола, гипербола.</p> <p>Использовать графики для определения свойств, процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; моделировать с помощью графиков реальные процессы и явления.</p> <p>Выражать формулами зависимости между величинами</p> <p>Контролировать и оценивать свою работу, ставить цели на следующий этап обучения</p> |
| 97 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f44516a | |
| 98 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4452e6 | |
| 99 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516 | |
| 100 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 | | |
| 101 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем | 1 | | | |
| 102 | Обобщение и систематизация знаний | 1 | | | |

| | | |
|-------------------------------------|-----|---|
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 102 | 6 |
|-------------------------------------|-----|---|

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Математика. Алгебра: 9-й класс: базовый уровень: учебник; 15-е издание, переработанное, 9 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др.; под редакцией Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Математика. Алгебра: 9-й класс: базовый уровень: учебник; 15-е издание, переработанное, 9 класс/ Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др.; под редакцией Теляковского С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Математика. Алгебра. Методические рекомендации. 7-9 классы (к учебнику Макарычева Ю. Н. и др.)

- Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс / Макарычев Ю. Н, Миндюк Н. Г, Крайнева Л. Б., 2024

- Алгебра. Рабочая тетрадь. 9 класс. В 2 ч. / Миндюк Н. Г., Шлыкова И. С., 2024

- Алгебра. 9 класс. Контрольные и самостоятельные работы. Базовый уровень / Крайнева Л. Б., 2024

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

1. <https://m.edsoo.ru/>
2. <https://uchitelya.com/matematika/>
3. <https://urok.1sept.ru/>
4. <https://resh.edu.ru/>
5. <https://4ege.ru/gia-matematika/>
6. <https://math-oge.sdangia.ru/>