

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

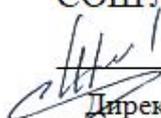
Министерство образования Ставропольского края

Администрация Красногвардейского МО Ставропольского края

МКОУ СОШ № 8

РАССМОТРЕНО

**Педсоветом МКОУ
СОШ №8**

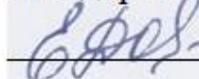


Директор С.М.Макаренко
[194-3] от «29» 08 2024 г.



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

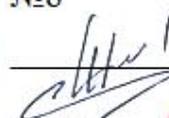


Е.И.Долина

[194-3] от «29» 08 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

**Директор МКОУ СОШ
№8**



С.М.Макаренко
[194-3] от «29» 08 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 5887951)

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.

Углубленный уровень»

для обучающихся 10 – 11 классов

с. Дмитриевское 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный курс «Алгебра и начала математического анализа» является одним из наиболее значимых в программе среднего общего образования, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление обучающихся на уровне, необходимом для освоения информатики, обществознания, истории, словесности и других дисциплин. В рамках данного учебного курса обучающиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Учебный курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций развития экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их для дальнейшего образования и в повседневной жизни. В то же время овладение абстрактными и логически строгими конструкциями алгебры и математического анализа развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность, доказывать утверждения с помощью индукции и рассуждать дедуктивно, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление.

В ходе изучения учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» обучающиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций, интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Учебный курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей продолжительной концентрации внимания, самостоятельности, аккуратности и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения алгебре и началам математического анализа лежит деятельностный принцип обучения.

В структуре учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» выделены следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала

математического анализа», «Множества и логика». Все основные содержательно-методические линии изучаются на протяжении двух лет обучения на уровне среднего общего образования, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный учебный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин, таких как алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств, математическая логика и другие. По мере того как обучающиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные при изучении учебного курса, для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать свой ответ.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато на уровне основного общего образования. На уровне среднего общего образования особое внимание уделяется формированию навыков рациональных вычислений, включающих в себя использование различных форм записи числа, умение делать прикидку, выполнять приближённые вычисления, оценивать числовые выражения, работать с математическими константами. Знакомые обучающимся множества натуральных, целых, рациональных и действительных чисел дополняются множеством комплексных чисел. В каждом из этих множеств рассматриваются свойственные ему специфические задачи и операции: деление нацело, оперирование остатками на множестве целых чисел, особые свойства рациональных и иррациональных чисел, арифметические операции, а также извлечение корня натуральной степени на множестве комплексных чисел. Благодаря последовательному расширению круга используемых чисел и знакомству с возможностями их применения для решения различных задач формируется представление о единстве математики как науки и её роли в построении моделей реального мира, широко используются обобщение и конкретизация.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения на уровне среднего общего образования, поскольку в каждом разделе Программы предусмотрено решение соответствующих задач. В результате обучающиеся овладевают различными методами решения рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и систем, а также задач, содержащих параметры. Полученные умения широко используются при

исследовании функций с помощью производной, при решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления обучающихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с другими линиями учебного курса, поскольку в каком-то смысле задаёт последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с решением уравнений и неравенств. При этом большое внимание уделяется формированию умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Материал этой содержательной линии нацелен на развитие умений и навыков, позволяющих выражать зависимости между величинами в различной форме: аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий.

Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет существенно расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся, так как у них появляется возможность строить графики сложных функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площади фигур и объёмы тел, находить скорости и ускорения процессов. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций, позволяет находить наилучшее решение в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений распознавать проявления законов математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о

выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и об их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» включает в себя элементы теории множеств и математической логики. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины и их приложения в единое целое. Поэтому важно дать возможность обучающемуся понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей. Другим важным признаком математики как науки следует признать свойственную ей строгость обоснований и следование определённым правилам построения доказательств. Знакомство с элементами математической логики способствует развитию логического мышления обучающихся, позволяет им строить свои рассуждения на основе логических правил, формирует навыки критического мышления.

В учебном курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют основы математического моделирования, которые призваны способствовать формированию навыков построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа, интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал учебного курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач обучающиеся развивают наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему. Деятельность по формированию навыков решения прикладных задач организуется в процессе изучения всех тем учебного курса «Алгебра и начала математического анализа».

На изучение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» отводится 272 часа: в 10 классе – 136 часов (4 часа в неделю),

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.

Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Модуль действительного числа и его свойства. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.

Степень с целым показателем. Бином Ньютона. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Арифметический корень натуральной степени и его свойства.

Степень с рациональным показателем и её свойства, степень с действительным показателем.

Логарифм числа. Свойства логарифма. Десятичные и натуральные логарифмы.

Синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента.

Уравнения и неравенства

Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Равносильные уравнения и уравнения-следствия. Неравенство, решение неравенства.

Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен с остатком. Теорема Безу. Многочлены с целыми коэффициентами. Теорема Виета.

Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни.

Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений.

Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений.

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений.

Основные тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений.

Решение систем линейных уравнений. Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы 2×2 , его геометрический смысл и свойства, вычисление его значения, применение определителя для решения системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений. Исследование построенной модели с помощью матриц и определителей.

Построение математических моделей реальной ситуации с помощью уравнений и неравенств. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции. Композиция функций. График функции. Элементарные преобразования графиков функций.

Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.

Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции. Элементарное исследование и построение их графиков.

Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n -ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Использование графиков функций для решения уравнений.

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Функциональные зависимости в реальных процессах и явлениях. Графики реальных зависимостей.

Начала математического анализа

Последовательности, способы задания последовательностей. Метод математической индукции. Монотонные и ограниченные последовательности. История возникновения математического анализа как анализа бесконечно малых.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Линейный и экспоненциальный рост. Число e . Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.

Непрерывные функции и их свойства. Точки разрыва. Асимптоты графиков функций. Свойства функций непрерывных на отрезке. Метод интервалов для решения неравенств. Применение свойств непрерывных функций для решения задач.

Первая и вторая производные функции. Определение, геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.

Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного и композиции функций.

Множества и логика

Множество, операции над множествами и их свойства. Диаграммы Эйлера–Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Определение, теорема, свойство математического объекта, следствие, доказательство, равносильные уравнения.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА» (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ) НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

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;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

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, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

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 дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, 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, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных 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 мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **10 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам рабочей программы учебного курса «Алгебра и начала математического анализа»:

Числа и вычисления:

свободно оперировать понятиями: рациональное число, бесконечная периодическая дробь, проценты, иррациональное число, множества рациональных и действительных чисел, модуль действительного числа;

применять дроби и проценты для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни;

применять приближённые вычисления, правила округления, прикидку и оценку результата вычислений;

свободно оперировать понятием: степень с целым показателем, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных;

свободно оперировать понятием: арифметический корень натуральной степени;

свободно оперировать понятием: степень с рациональным показателем;

свободно оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы;

свободно оперировать понятиями: синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента;

оперировать понятиями: арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента.

Уравнения и неравенства:

свободно оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, равносильные уравнения и уравнения-следствия, равносильные неравенства;

применять различные методы решения рациональных и дробно-рациональных уравнений, применять метод интервалов для решения неравенств;

свободно оперировать понятиями: многочлен от одной переменной, многочлен с целыми коэффициентами, корни многочлена, применять деление многочлена на многочлен с остатком, теорему Безу и теорему Виета для решения задач;

свободно оперировать понятиями: система линейных уравнений, матрица, определитель матрицы 2×2 и его геометрический смысл, использовать свойства определителя 2×2 для вычисления его значения, применять определители для решения системы линейных уравнений, моделировать реальные ситуации с помощью системы линейных уравнений, исследовать построенные модели с помощью матриц и определителей, интерпретировать полученный результат;

использовать свойства действий с корнями для преобразования выражений;

выполнять преобразования числовых выражений, содержащих степени с рациональным показателем;

использовать свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений;

свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, находить их решения с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней;

применять основные тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений;

свободно оперировать понятием: тригонометрическое уравнение, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических уравнений;

моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики:

свободно оперировать понятиями: функция, способы задания функции, взаимно обратные функции, композиция функций, график функции, выполнять элементарные преобразования графиков функций;

свободно оперировать понятиями: область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;

свободно оперировать понятиями: чётные и нечётные функции, периодические функции, промежутки монотонности функции, максимумы и минимумы функции, наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке;

свободно оперировать понятиями: степенная функция с натуральным и целым показателем, график степенной функции с натуральным и целым показателем, график корня n -ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем;

оперировать понятиями: линейная, квадратичная и дробно-линейная функции, выполнять элементарное исследование и построение их графиков;

свободно оперировать понятиями: показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики, использовать их графики для решения уравнений;

свободно оперировать понятиями: тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента;

использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами;

Начала математического анализа:

свободно оперировать понятиями: арифметическая и геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, линейный и экспоненциальный рост, формула сложных процентов, иметь представление о константе;

использовать прогрессии для решения реальных задач прикладного характера;

свободно оперировать понятиями: последовательность, способы задания последовательностей, монотонные и ограниченные последовательности, понимать основы зарождения математического анализа как анализа бесконечно малых;

свободно оперировать понятиями: непрерывные функции, точки разрыва графика функции, асимптоты графика функции;

свободно оперировать понятием: функция, непрерывная на отрезке, применять свойства непрерывных функций для решения задач;

свободно оперировать понятиями: первая и вторая производные функции, касательная к графику функции;

вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции двух функций, знать производные элементарных функций;

использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Множества и логика:

свободно оперировать понятиями: множество, операции над множествами;

использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;

свободно оперировать понятиями: определение, теорема, уравнение-следствие, свойство математического объекта, доказательство, равносильные уравнения и неравенства.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Множество действительных чисел. Многочлены. Рациональные уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений	24	1	0	
2	Функции и графики. Степенная функция с целым показателем	12	0	0	
3	Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения	15	1	0	
4	Показательная функция. Показательные уравнения	10	1	0	
5	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения	18	1	0	
6	Тригонометрические выражения и уравнения	22	1	0	
7	Последовательности и прогрессии	10	1	0	
8	Непрерывные функции. Производная	20	1	0	
9	Повторение, обобщение, систематизация знаний	5	1	0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	9	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Числовые и буквенные выражения.	1	0	0	03.09.2024	
2	Упрощение выражений	1	0	0	04.09.2024	
3	Уравнения. Системы уравнений	1	0	0	05.09.2024	
4	Неравенства.	1	0	0	06.09.2024	
5	Элементарные функции	1	0	0	10.09.2024	
6	Входной контроль знаний	1	1	0	11.09.2024	
7	Целые и рациональные числа.	1	0	0	12.09.2024	
8	Понятие действительного числа.	1	0	0	13.09.2024	
9	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	0	0	17.09.2024	
10	Формула суммы бесконечно-убывающей геометрической прогрессии	1	0	0	18.09.2024	
11	Арифметический корень натуральной	1	0	0		

	степени				19.09.2024	
12	Извлечение корня n-ой степени	1	0	0	20.09.2024	
13	Свойства арифметического корня натуральной степени	1	0	0	24.09.2024	
14	Степень с рациональным показателем	1	0	0	25.09.2024	
15	Свойства степени с рациональным показателем	1	0	0	26.09.2024	
16	Степень с действительным показателем	1	0	0	27.09.2024	
17	Свойства степени с действительным показателем	1	0	0	01.10.2024	
18	Степень с рациональным и действительным показателем	1	0	0	02.10.2024	
19	<i>Урок обобщения и систематизации знаний</i>	1	0	0	03.10.2024	
20	Контрольная работа №2 « Действительные числа»	1	1	0	04.10.2024	
21	Анализ и коррекция знаний. Степенная функция, ее свойства	1	0	0	08.10.2024	
22	График степенной функции	1	0	0	09.10.2024	
23	Взаимно обратные функции	1	0	0	10.10.2024	
24	Равносильные уравнения	1	0	0	11.10.2024	
25	Равносильные неравенства	1	0	0		

					15.10.2024	
26	Общие методы решения уравнений и неравенств	1	0	0	16.10.2024	
27	Иррациональные уравнения	1	0	0	17.10.2024	
28	Методы решения иррациональных уравнений	1	0	0	18.10.2024	
29	Равносильность уравнений	1	0	0	22.10.2024	
30	Преобразование уравнений	1	0	0	23.10.2024	
31	Иррациональные неравенства	1	0	0	24.10.2024	
32	Методы решения иррациональных неравенств	1	0	0	25.10.2024	
33	Равносильность неравенств	1	0	0	05.11.2024	
34	Преобразование неравенств	1	0	0	06.11.2024	
35	Решение иррациональных неравенств	1	0	0	07.11.2024	
36	<i>Урок обобщения и систематизации знаний</i>	1	0	0	08.11.2024	
37	Контрольная работа №3 «Степенная функция»	1	1	0	12.11.2024	
38	Анализ и коррекция знаний. Показательная функция, её свойства	1	0	0	13.11.2024	
39	График показательной функции	1	0	0		

					14.11.2024	
40	Показательные уравнения	1	0	0	15.11.2024	
41	Алгоритм решения показательных уравнений	1	0	0	19.11.2024	
42	Метод введения новой переменной	1	0	0	20.11.2024	
43	Показательные неравенства	1	0	0	21.11.2024	
44	Методы решения показательных неравенств	1	0	0	22.11.2024	
45	Равносильные неравенства	1	0	0	03.12.2024	
46	Системы показательных уравнений и неравенств	1	0	0	04.12.2024	
47	Метод подстановки	1	0	0	05.12.2024	
48	Метод замены переменных	1	0	0	06.12.2024	
49	Метод умножения уравнений	1	0	0	10.12.2024	
50	Решение систем показательных уравнений и неравенств	1	0	0	11.12.2024	
51	<i>Урок обобщения и систематизации знаний</i>	1	0	0	12.12.2024	
52	Контрольная работа №4 «Показательная функция»	1	1	0	13.12.2024	
53	Анализ и коррекция знаний. Логарифмы	1	0	0		

					17.12.2024	
54	Понятие логарифма	1	0	0	18.12.2024	
55	Свойства логарифмов	1	0	0	19.12.2024	
56	Решение задач по теме	1	0	0	20.12.2024	
57	Десятичные логарифмы	1	0	0	24.12.2024	
58	Натуральные логарифмы	1	0	0	25.12.2024	
59	Логарифмическая функция	1	0	0	26.12.2024	
60	Свойства логарифмической функции	1	0	0	27.12.2024	
61	График логарифмической функции	1	0	0	09.01.2025	
62	Логарифмические уравнения	1	0	0	10.01.2025	
63	Равносильные логарифмические уравнения	1	0	0	14.01.2025	
64	Методы решения логарифмических уравнений	1	0	0	15.01.2025	
65	Решение задач	1	0	0	16.01.2025	
66	Логарифмические неравенства	1	0	0	17.01.2025	

67	Равносильные логарифмические неравенства	1	0	0	21.01.2025	
68	Методы решения логарифмических неравенств	1	0	0	22.01.2025	
69	Решение задач по теме	1	0	0	23.01.2025	
70	<i>Урок обобщения и систематизации знаний</i>	1	0	0	24.01.2025	
71	Контрольная работа №5 «Логарифмическая функция»	1	1	0	28.01.2025	
72	Анализ и коррекция знаний. Радианная мера угла	1	0	0	29.01.2025	
73	Поворот точки вокруг начала координат.	1	0	0	30.01.2025	
74	Координаты точки окружности	1	0	0	31.01.2025	
75	Определение синуса, косинуса угла	1	0	0	04.02.2025	
76	Определение тангенса угла	1	0	0	05.02.2025	
77	Знаки синуса, косинуса и тангенса угла	1	0	0	06.02.2025	
78	Знаки тангенса	1	0	0	07.02.2025	
79	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1	0	0	11.02.2025	
80	Тригонометрические тождества	1	0	0	12.02.2025	

81	Тригонометрические тождества	1	0	0	13.02.2025	
82	Способы доказательства тождеств	1	0	0	14.02.2025	
83	Преобразование тождеств	1	0	0	18.02.2025	
84	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1	0	0	19.02.2025	
85	Формулы синуса суммы и разности аргумента	1	0	0	20.02.2025	
86	Решение задач по теме	1	0	0	21.02.2025	
87	Формулы косинуса суммы и разности аргумента	1	0	0	25.02.2025	
88	Решение задач по теме	1	0	0	26.02.2025	
89	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1	0	0	27.02.2025	
90	Формулы двойного угла	1	0	0	28.02.2025	
91	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1	0	0	04.03.2025	
92	Формулы приведения	1	0	0	05.03.2025	
93	Применение формул приведения при решении задач	1	0	0	06.03.2025	
94	Решение задач по теме	1	0	0	07.03.2025	

95	Сумма и разность синусов.	1	0	0	11.03.2025	
96	Сумма и разность косинусов	1	0	0	12.03.2025	
97	<i>Решение задач по теме «Тригонометрические формулы»</i>	1	0	0	13.03.2025	
98	<i>Урок обобщения и систематизации знаний</i>	1	0	0	14.03.2025	
99	Контрольная работа № 6 «Тригонометрические формулы»	1	1	0	18.03.2025	
100	<i>Анализ и коррекция знаний. уравнение $\cos x = a$</i>	1	0	0	19.03.2025	
101	Арккосинус числа. Уравнение: $\cos x = a$	1	0	0	20.03.2025	
102	Решение уравнений вида: $\cos x = a$	1	0	0	21.03.2025	
103	Решение уравнений. Закрепление	1	0	0	01.04.2025	
104	Простейшие тригонометрические уравнения $\sin x = a$	1	0	0	02.04.2025	
105	Арксинус числа. Уравнение $\sin x = a$	1	0	0	03.04.2025	
106	Формула корней уравнения $\sin x = a$. Решение уравнений вида $\sin x = a$	1	0	0	04.04.2025	
107	Решение уравнений вида $\sin x = a$	1	0	0	08.04.2025	
108	Простейшие тригонометрические уравнения $\tan x = a$	1	0	0	09.04.2025	

109	Арктангенс числа. Уравнение $\operatorname{tg}x=a$	1	0	0	10.04.2025	
110	Формула корней уравнения $\operatorname{tg}x =a$	1	0	0	11.04.2025	
111	Решение тригонометрических уравнений сводящиеся, к квадратным	1	1	0	15.04.2025	
112	Уравнения сводящиеся к квадратным, замена переменных	1	0	0	16.04.2025	
113	Уравнение $a\sin x+b\cos x=0$	1	0	0	17.04.2025	
114	Решение уравнений	1	0	0	18.04.2025	
115	Уравнения, решаемые разложением левой части на множители	1	0	0	22.04.2025	
116	Решение тригонометрических уравнений различными способами	1	0	0	23.04.2025	
117	Тригонометрическое неравенство. Алгоритм решения	1	0	0	24.04.2025	
118	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	1	0	0	25.04.2025	
119	Решение тригонометрических неравенств различными способами	1	0	0	29.04.2025	
120	<i>Урок обобщения и систематизации знаний</i>	1	0	0	30.04.2025	
121	Контрольная работа №7 «Тригонометрические уравнения»	1	1	0	05.05.2025	
122	Анализ и коррекция знаний. Действительные числа	1	0	0	05.05.2025	

123	Степень с рациональным показателем	1	0	0	06.05.2025	
124	Взаимно- обратные функции	1	0	0	07.05.2025	
125	Иррациональные уравнения и неравенства	1	0	0	08.05.2025	
126	Показательные уравнения	1	0	0	08.05.2025	
127	Показательные неравенства	1	0	0	12.05.2025	
128	Логарифмические уравнения	1	0	0	13.05.2025	
129	Логарифмические неравенства	1	0	0	14.05.2025	
130	Итоговая контрольная работа №8	1	0	0	15.05.2025	
131	Анализ и коррекция знаний. Тригонометрические неравенства	1	1	0	16.05.2025	
132	Тригонометрические неравенства	1	0	0	19.05.2025	
133	Урок обобщения и систематизации знаний	1	0	0	20.05.2025	
134	Итоговая контрольная работа № 9	1	1	0	21.05.2025	
135	Анализ и коррекция знаний. Урок обобщения и систематизации знаний	1	0	0	22.05.2025	
136	Итоговый урок. Закрепление знаний	1	0	0	23.05.2025	

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		10	0	
-------------------------------------	--	----	---	--

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

