

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

"Средняя общеобразовательная школа № 9"

Артемовского городского округа

(МБОУ СОШ № 9)

РАССМОТРЕНО

на заседаниях МО учителей-предметников

Руководитель методического объединения

_____ Л.В. Лемешко

Протокол № 1

от « 23 » августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УВР

_____ Л.В. Лемешко

«26 » августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СОШ № 9

_____ С.В. Ходова

Приказ № 69

от «27 » августа 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 4238901)

учебного предмета

«Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень»

для обучающихся 10-12 классов

Артемовский городской округ

2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для обучающихся 10–11 (12) классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

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

Курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В тоже время овладение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начал математического анализа в старшей школе учащиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций и интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и в искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

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

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

Структура курса «Алгебра и начала математического анализа» включает 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 в старшей школе, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин: алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств и др. По мере того как учащиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные в курсе «Алгебра и начала математического анализа», для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать полученный результат.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато в основной школе. В старшей школе особое внимание уделяется формированию прочных вычислительных навыков, включающих в себя использование различных форм записи действительного числа, умение рационально выполнять действия с ними, делать прикидку, оценивать результат. Обучающиеся получают навыки приближённых вычислений, выполнения действий с числами, записанными в стандартной форме, использования математических констант, оценивания числовых выражений.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных,

логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, 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 целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символическими 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 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, у которых появляется возможность исследовать и строить графики 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, нахождения наилучшего решения 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 их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. 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 в единое целое. Поэтому важно дать возможность школьнику понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

В курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют также основы математического моделирования, которые призваны сформировать навыки построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа и интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач учащиеся 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 курса «Алгебра и начала математического анализа».

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне отводится 170 часов:

для очной формы обучения: в 10 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 11 классе – 102 часа (3 часа в неделю);

для очно – заочной формы обучения: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 12 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 КЛАСС (очная форма обучения)

Числа и вычисления

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. 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. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.

Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.

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

Уравнения и неравенства

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов.

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции.

Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.

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

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Начала математического анализа

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

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

Множества и логика

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

Определение, теорема, следствие, доказательство.

11 КЛАСС (очная форма обучения)

Числа и вычисления

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Примеры тригонометрических неравенств.

Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства.

Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.

Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.

Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

Функция. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.

Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

Начала математического анализа

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций.

Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.

Первообразная. Таблица первообразных.

Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница.

10 КЛАСС (очно-заочная форма обучения)

Числа и вычисления

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. 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. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.

Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.

Уравнения и неравенства

Тождества и тождественные преобразования.

Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов.

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Функции и графики

Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции.

Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.

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

Множества и логика

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

11 КЛАСС (очно-заочная форма обучения)

Числа и вычисления

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

Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Примеры тригонометрических неравенств.

Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства.

Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.

Начала математического анализа

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.

Множества и логика

Определение, теорема, следствие, доказательство.

12 КЛАСС (очно-заочная форма обучения)

Числа и вычисления

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.

Уравнения и неравенства

Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.

Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.

Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

Функция. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

Начала математического анализа

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций.

Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.

Первообразная. Таблица первообразных.

Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

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

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, 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; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными *познавательными* действиями, универсальными *коммуникативными* действиями, универсальными *регулятивными* действиями.

1) Универсальные *познавательные* действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- 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.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных 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 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.

3) *Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

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:

- 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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

10 КЛАСС (очная форма обучения)

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты.

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Оперировать понятиями: степень с целым показателем; стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство; тригонометрическое уравнение;

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.

Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

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

Функции и графики

Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции.

Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.

Использовать графики функций для решения уравнений.

Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем.

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

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Задавать последовательности различными способами.

Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

Множества и логика

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

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

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

11 КЛАСС (очная форма обучения)

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач.

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств.

Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств.

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач.

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

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

Функции и графики

Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком.

Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств.

Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций.

Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.

Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла.

Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.

Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

10 КЛАСС (очно-заочная форма обучения)

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты.

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Оперировать понятиями: степень с целым показателем; стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство;

Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.

Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

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

Функции и графики

Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции.

Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.

Использовать графики функций для решения уравнений.

Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем.

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

Множества и логика

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

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

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

11 КЛАСС (очно-заочная форма обучения)

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: тригонометрическое уравнение;

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

Применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств.

Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств.

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

Функции и графики

Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Задавать последовательности различными способами.

Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

12 КЛАСС (очно-заочная форма обучения)

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач.

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач.

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

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

Функции и графики

Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком.

Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций.

Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.

Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла.

Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.

Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	14	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
2	Функции и графики. Степень с целым показателем	6		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
3	Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	18	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
4	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	22	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
5	Последовательности и прогрессии	5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	3	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	

11 КЛАСС (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	12	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
2	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
3	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	9	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
4	Производная. Применение производной	24	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
5	Интеграл и его применения	9		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
6	Системы уравнений	12	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
7	Натуральные и целые числа	6		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС (очно-заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	14	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
2	Функции и графики. Степень с целым показателем	6		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
3	Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	14		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	

11 КЛАСС (очно-заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	5	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
2	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	22	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
3	Последовательности и прогрессии	7	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
4	Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	12	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
5	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	13	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
6	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	9	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	

12 КЛАСС (очно-заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Производная. Применение производной	24	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
2	Интеграл и его применения	9		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
3	Системы уравнений	12	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
4	Натуральные и целые числа	6		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
5	Повторение, обобщение, систематизация знаний	17	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС (очная форма обучения)

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/746d5dce
2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/be888093
3	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4d7f95fe
4	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/44dd1046
5	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/699d8c74
6	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2f36a36f
7	Арифметические операции с действительными числами	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a97a12d9
8	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cb723fbd
9	Тождества и тождественные преобразования	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3a23ac15
10	Уравнение, корень уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/11ac68be
11	Неравенство, решение неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/50bd4f26d
12	Метод интервалов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/775f5d99
13	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6ee7a107
14	Контрольная работа № 1 по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1914a389
15	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/226eeabf
16	График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/763e75ee
17	Чётные и нечётные функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff4564ad
18	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/66446d3e
19	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6eadc6f1
20	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3f25a047
21	Арифметический корень натуральной степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d82c36d4
22	Арифметический корень натуральной степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fe7fc4db

23	Свойства арифметического корня натуральной степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d0f0b260
24	Свойства арифметического корня натуральной степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c3389865
25	Свойства арифметического корня натуральной степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/444c4b9c
26	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/54b815c5
27	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/83105a0e
28	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2ab1c7bc
29	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/eac053c
30	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a5ada51
31	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/69106ae7
32	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9362fea9
33	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/78d9b391
34	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/de7ca33e
35	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/87e5e52d
36	Свойства и график корня n -ой степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/eb0cc5e3
37	Свойства и график корня n -ой степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5f29b9b5
38	Контрольная работа № 2 по теме "Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f13af630
39	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5f605ed0
40	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec9f4d78
41	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b8f5d49a
42	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f1ff9220
43	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6df195a0
44	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6b61c578
45	Основные тригонометрические формулы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6ed2b3ba
46	Основные тригонометрические формулы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fcd2a2e
47	Основные тригонометрические формулы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b8a0ff2f
48	Основные тригонометрические формулы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/12d1413c
49	Преобразование тригонометрических выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e248c5fc
50	Преобразование тригонометрических выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/09ba5b3d
51	Преобразование тригонометрических выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1f4655da
52	Преобразование тригонометрических выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/76ce9958
53	Преобразование тригонометрических выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8fa598b5

54	Решение тригонометрических уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6baefc19
55	Решение тригонометрических уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a1f8d141
56	Решение тригонометрических уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/65a0f2d0
57	Решение тригонометрических уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0d8a770d
58	Решение тригонометрических уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/sec28774
59	Решение тригонометрических уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6e6ec650
60	Контрольная работа № 3 по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ae44ac4c
61	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b46a8228
62	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d366669f8
63	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1cbf72b1
64	Формула сложных процентов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/538fc437
65	Формула сложных процентов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c2627eca
66	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/33e6629e
67	Итоговая контрольная работа	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/188bdf6c
68	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/49f1b827
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	

11 КЛАСС (очная форма обучения)

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Степень с рациональным показателем	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a52939b3
2	Свойства степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff601408
3	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3d87e248
4	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/343c6b64
5	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4064d354
6	Показательные уравнения и неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/be76320c
7	Показательные уравнения и неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3d408009
8	Показательные уравнения и неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bd5ff0ec
9	Показательные уравнения и неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ceb1f10c6
10	Показательные уравнения и неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/536de727
11	Показательная функция, её свойства и график	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/85bc8132
12	Контрольная работа № 1 по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/58e8e2f2
13	Логарифм числа	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3e3230d4
14	Десятичные и натуральные логарифмы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1ea72162
15	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/da48154c
16	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4bef03b
17	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fe189f2d
18	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fadb8aa5
19	Логарифмические уравнения и неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3034724e
20	Логарифмические уравнения и неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/712ac2d9
21	Логарифмические уравнения и неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9e3f4bc9
22	Логарифмические уравнения и неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/15bc1c1b
23	Логарифмическая функция, её свойства и график	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d68bbe9d
24	Логарифмическая функция, её свойства и график	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9d102051
25	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bceff646
26	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d2e4601b
27	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ba9da96d

28	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/24ab3c53
29	Примеры тригонометрических неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5272b9a1
30	Примеры тригонометрических неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0c837397
31	Примеры тригонометрических неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6e1901f
32	Примеры тригонометрических неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0f903c75
33	Контрольная работа № 2 по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/10130727
34	Непрерывные функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/403b7b0d
35	Метод интервалов для решения неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6db0b423
36	Метод интервалов для решения неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0adbce1b
37	Производная функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0731ad3d
38	Производная функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/723dd608
39	Геометрический и физический смысл производной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6c8d36ff
40	Геометрический и физический смысл производной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a413eca9
41	Производные элементарных функций	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c7550e5f
42	Производные элементарных функций	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/14ab3cdb
43	Производная суммы, произведения, частного функций	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c12a0552
44	Производная суммы, произведения, частного функций	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d598f201
45	Производная суммы, произведения, частного функций	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1de34d4d
46	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/17af2df9
47	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a8ca5ad4
48	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0b411edd
49	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ca9bd2f
50	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fac78f05
51	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb6a8acf
52	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cffc7e5
53	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d9469916
54	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ad15000e

55	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/86adeb1d
56	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/13205d80
57	Контрольная работа № 3 по теме "Производная. Применение производной"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f8ed5f99
58	Первообразная. Таблица первообразных	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d777edf8
59	Первообразная. Таблица первообразных	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/30c3697b
60	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/391272c9
61	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d359fb5f
62	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/07eb464b
63	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b9b225c3
64	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b800adeb4
65	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eed075
66	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/41da431a
67	Системы линейных уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b648235a
68	Системы линейных уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5ab83864
69	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aa5962e1
70	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/48190472
71	Системы и совокупности целых, рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2dbd3859
72	Системы и совокупности целых, рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7ab8d17e
73	Системы и совокупности целых, рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/81ccfe9
74	Системы и совокупности целых, рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/039949bf
75	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a7d95f79
76	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ca878deb
77	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/471c735b
78	Контрольная работа по теме "Интеграл и его применения. Системы уравнений"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3cee1327
79	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a35a131d
80	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a35a131d

81	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ef10c419
82	Признаки делимости целых чисел	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/51696a67
83	Признаки делимости целых чисел	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fab81c0e
84	Признаки делимости целых чисел	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ef2c6e43
85	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0312c88c
86	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/247d2fe7
87	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e8b87729
88	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1bf2fb98
89	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9c44c6ca
90	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/337aad59
91	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a86014e1
92	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5c45a60a
93	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/19304aba
94	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c3d4b282
95	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a20b8a4c
96	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a012476d
97	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d620c191
98	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7017196f
99	Итоговая контрольная работа	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/513c9889
100	Итоговая контрольная работа	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2276973
101	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3330f7ef
102	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cead345e
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС (очно-заочная форма обучения)

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/746d5dce
2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/be888093
3	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4d7795fe
4	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/44dd1046
5	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d99d8c74
6	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2f36a36f
7	Арифметические операции с действительными числами	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a97a12d9
8	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результатов вычислений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cb723fbd
9	Тождества и тождественные преобразования	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3a23ac15
10	Уравнение, корень уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/11ac68be
11	Неравенство, решение неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/50bd126d
12	Метод интервалов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77515d99
13	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6ec7a107
14	Контрольная работа № 1 по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1914a389
15	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/226eeabf
16	График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/763e75ee
17	Чётные и нечётные функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff4564ad
18	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/66446d3e
19	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6eadc6f1
20	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3f25a047

21	Арифметический корень натуральной степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d82c36d4
22	Арифметический корень натуральной степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fe7fc4db
23	Свойства арифметического корня натуральной степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d0f0b260
24	Свойства арифметического корня натуральной степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c3389865
25	Свойства арифметического корня натуральной степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/444c4b9c
26	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/54b815c5
27	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/83105a0e
28	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2ab1c7bc
29	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/eaeb053c
30	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a5ada51
31	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/69106ae7
32	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9362fea9
33	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/78d9b391
34	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/de7ca33e
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС (очно-заочная форма обучения)

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1.	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/87e5e52d
2.	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/87e5e52d
3.	Свойства и график корня n-ой степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/eb0ce5e3
4.	Свойства и график корня n-ой степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5f29b9b5
5.	Контрольная работа № 1 по теме "Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f13af630
6.	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5f605ed0
7.	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec9f4d78
8.	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b8f5d49a
9.	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f1ff9220
10.	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6df195a0
11.	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6b61c578
12.	Основные тригонометрические формулы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6ed2b3ba
13.	Основные тригонометрические формулы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fcd42a2e
14.	Основные тригонометрические формулы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b8a0ff2f
15.	Основные тригонометрические формулы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/12d1413c
16.	Преобразование тригонометрических выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e248e5fc
17.	Преобразование тригонометрических выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/09ba5b3d
18.	Преобразование тригонометрических выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1f4655da
19.	Преобразование тригонометрических выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/76ce9958
20.	Преобразование тригонометрических выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8fa598b5
21.	Решение тригонометрических уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6baefe19
22.	Решение тригонометрических уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a1f8d141
23.	Решение тригонометрических уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/65a0f2d0
24.	Решение тригонометрических уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0d8a770d
25.	Решение тригонометрических уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cec28774

26.	Решение тригонометрических уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6ee650
27.	Контрольная работа № 2 по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ae44ac4c
28.	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b46a8228
29.	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d36669f8
30.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1cbf72b1
31.	Формула сложных процентов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/538fc437
32.	Формула сложных процентов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c2627eca
33.	Формула сложных процентов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c2627eca
34.	Контрольная работа № 3 по теме «Последовательности и прогрессии»	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/188bbf6c
35.	Степень с рациональным показателем	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a52939b3
36.	Свойства степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff601408
37.	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3d87e248
38.	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/343c6b64
39.	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4064d354
40.	Показательные уравнения и неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/be76320c
41.	Показательные уравнения и неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3d408009
42.	Показательные уравнения и неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bd5ff0ec
43.	Показательные уравнения и неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ceb1f10c6
44.	Показательные уравнения и неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/536de727
45.	Показательная функция, её свойства и график	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/85bcb8132
46.	Контрольная работа № 4 по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/58e8e2f2
47.	Логарифм числа	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3e3230d4
48.	Десятичные и натуральные логарифмы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1ea72162
49.	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/da48154c
50.	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4befff03b
51.	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fe189f2d
52.	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fadb8aa5
53.	Логарифмические уравнения и неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3034724e

54.	Логарифмические уравнения и неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/712ae2d9
55.	Логарифмические уравнения и неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9e3f4bce9
56.	Логарифмические уравнения и неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/15bc1cfb
57.	Логарифмическая функция, её свойства и график	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d68bbe9d
58.	Логарифмическая функция, её свойства и график	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9d102051
59.	Контрольная работа № 5 по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/10130727
60.	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bceff646
61.	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d2e4601b
62.	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ba9da96d
63.	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/24ab3c53
64.	Примеры тригонометрических неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5272b9a1
65.	Примеры тригонометрических неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0c837397
66.	Примеры тригонометрических неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6e1901f
67.	Примеры тригонометрических неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0f903e75
68.	Контрольная работа № 6 по теме "Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/10130727
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 12 КЛАСС (очно-заочная форма обучения)

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1.	Непрерывные функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/403bfb0d
2.	Метод интервалов для решения неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6db0b423
3.	Метод интервалов для решения неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0adbce1b
4.	Производная функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0731ad3d
5.	Производная функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/723dd608
6.	Геометрический и физический смысл производной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6c8d36ff
7.	Геометрический и физический смысл производной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a413eca9
8.	Производные элементарных функций	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c7550e5f
9.	Производные элементарных функций	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/14ab3cde
10.	Производная суммы, произведения, частного функций	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c12a0552
11.	Производная суммы, произведения, частного функций	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d598f201
12.	Производная суммы, произведения, частного функций	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1de34d4d
13.	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/17af2df9
14.	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a8ca5ad4
15.	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0b411edd
16.	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ca19bd2f
17.	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fac78f05
18.	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb6a8acf
19.	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cffc7e5
20.	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d9469916
21.	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ad15000e
22.	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/86adcbfd
23.	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/13205d80

24.	Контрольная работа № 1 по теме "Производная. Применение производной"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f8ed5f99
25.	Первообразная. Таблица первообразных	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d777edf8
26.	Первообразная. Таблица первообразных	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/30c3697b
27.	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/391272e9
28.	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d359fb5f
29.	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/07eb464b
30.	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b9b225c3
31.	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b800deb4
32.	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eed075
33.	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/41da431a
34.	Системы линейных уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b648235a
35.	Системы линейных уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5ab83864
36.	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a4d65ee5
37.	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aa5962e1
38.	Системы и совокупности целых, рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/48190472
39.	Системы и совокупности целых, рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2dbd3859
40.	Системы и совокупности целых, рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7ab8d17e
41.	Системы и совокупности целых, рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/81ccfe9
42.	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/039949bf
43.	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a7d95f79
44.	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ca878deb
45.	Контрольная работа № 2 по теме "Интеграл и его применения. Системы уравнений"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/471c735b
46.	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3cee1327
47.	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a35a131d
48.	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ef10c4f9
49.	Признаки делимости целых чисел	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/51696a67

50.	Признаки делимости целых чисел	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fab81c0e
51.	Признаки делимости целых чисел	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e72c6e43
52.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0312c18c
53.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/247d2fe7
54.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e8b87729
55.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1b12fb98
56.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9c44c6ca
57.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/337aad59
58.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a86014e1
59.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5c45a60a
60.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/19304aba
61.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c3d4b282
62.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a20b8a4c
63.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a012476d
64.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d620c191
65.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7017196f
66.	Итоговая контрольная работа	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/513c9889
67.	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-12 классов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3330f7ef
68.	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-12 классов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cead345e
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

• Алгебра и начала математического анализа. Алимов Ш.А, Колягин Ю.М, Ткачёва М.В. и др. 10-11 класс. Учебник. Базовый и углублённый уровни. Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Алгебра и начала анализа. 10 класс. Поурочные планы по учебнику Алимова Ш.А. и др. Сост. Г.И. Придорова
Алгебра и начала анализа. 11 класс. Поурочные планы по учебнику Алимова Ш.А. и др. В 2 ч. Сост. Г.И. Придорова

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Электронный образовательный ресурс «Домашние задания. Среднее общее образование. Алгебра», 10-11 класс, АО издательство «Просвещение»

Библиотека ЦОК <https://lesson.edu.ru/02.2/>

Учебные предметы Российская электронная школа (<https://resh.edu.ru/subject/>)