

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Тульской области
Муниципальное образование город Новомосковск
МБОУ "Центр образования №23"

РЕКОМЕНДОВАНО К ПРИНЯТИЮ
решением педагогического совета
МБОУ «Центр образования № 23»
Протокол от 29 августа 2024 г. № 6

Приложение к основной
образовательной программе среднего
общего образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
(ID 4233253)

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.
Базовый уровень»
для обучающихся 10-11 классов

Новомосковск, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для обучающихся 10–11 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 то же 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 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 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 4 часа в неделю в 10 классе и 4 часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения – 272 часа.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 КЛАСС

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

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.

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

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

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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение курса 9 класса.	8	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
2	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства.	20	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
3	Функции и графики. Степень с целым показателем.	9	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
4	Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства.	24	3	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
5	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения.	46	2	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
6	Последовательности и прогрессии.	7	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний.	22	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	0	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение курса 10 класса.	8	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
2	Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства.	13	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
3	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства.	18	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
4	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства.	16	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
5	Производная. Применение производной.	27	2	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
6	Интеграл и его применения.	13	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
7	Системы уравнений.	13	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
8	Натуральные и целые числа.	6	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
9	Повторение, обобщение, систематизация знаний.	22	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	9	0	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение материала 9 класса.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
2	Повторение материала 9 класса. Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
3	Повторение материала 9 класса. Решение уравнений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
4	Повторение материала 9 класса. Решение неравенств.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
5	Повторение материала 9 класса. Преобразование выражений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
6	Повторение материала 9 класса. Графики функций.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
7	Повторение материала 9 класса. Решение заданий.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
8	Входная контрольная работа.	1	1	0	
9	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений при решении задач из других учебных предметов.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/746d5dce
10	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/be888093
11	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Вычисление выражений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/be888093
12	Арифметические операции с рациональными числами.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4d7f95fe
13	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4d7f95fe
14	Применение дробей и процентов для решения прикладных	1	0	0	Библиотека ЦОК

	задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Решение задач.				https://m.edsoo.ru/44dd1046
15	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2f36a36f
16	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Вычисление выражений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2f36a36f
17	Арифметические операции с действительными числами.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a97a12d9
18	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cb723fbd
19	Тождества и тождественные преобразования.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3a23ac15
20	Уравнение, корень уравнения.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/11ac68be
21	Решение уравнений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/11ac68be
22	Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/50bdf26d
23	Решение неравенств.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/50bdf26d
24	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6ec7a107
25	Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6ec7a107
26	Решение упражнений по теме "Множества рациональных и действительных чисел."	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6ec7a107
27	Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"	1	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1914a389
28	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	0	0	
29	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/226eeabf
30	График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/763e75ee
31	Промежутки знакопостоянства.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/763e75ee

32	Чётные и нечётные функции.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff4564ad
33	Степень с целым показателем.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/66446d3e
34	Стандартная форма записи действительного числа.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/66446d3e
35	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6eadc6f1
36	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3f25a047
37	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Решение заданий.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3f25a047
38	Арифметический корень натуральной степени.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d82c36d4
39	Арифметический корень натуральной степени. Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d82c36d4
40	Свойства арифметического корня натуральной степени.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d0f0b260
41	Свойства арифметического корня натуральной степени. Применение свойств при вычислении выражений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c3389865
42	Свойства арифметического корня натуральной степени. Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/444c4b9c
43	Действия с арифметическими корнями n -ой степени.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/54b815c5
44	Действия с арифметическими корнями n -ой степени.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/83105a0e
45	Действия с арифметическими корнями n -ой степени. Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2ab1c7bc
46	Повторение по теме "Арифметический корень n -ой степени".	1	0	0	
47	Контрольная работа № 2 по теме "Арифметический корень n -ой степени".	1	1	0	
48	Иррациональные уравнения.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/69106ae7
49	Решение иррациональных уравнений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9362fea9

50	Решение иррациональных уравнений с помощью графиков.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/78d9b391
51	Иррациональные неравенства.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/de7ca33e
52	Решение иррациональных неравенств.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/87e5e52d
53	Графический способ решения иррациональных неравенств.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/87e5e52d
54	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/87e5e52d
55	Решение иррациональных уравнений и неравенств. Решение заданий.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/87e5e52d
56	Свойства и график корня n-ой степени.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/eb0cc5e3
57	Свойства и график корня n-ой степени. Решение заданий.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5f29b9b5
58	Повторение по теме "Иррациональные уравнения и неравенства".	1	0	0	
59	Контрольная работа по теме "Иррациональные уравнения и неравенства".	1	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f13af630
60	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	0	0	
61	Итоговая контрольная работа за I полугодие.	1	1	0	
62	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6df195a0
63	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента. Решение заданий.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6b61c578
64	Радиианная мера угла.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
65	Поворот точки вокруг начала координат. Синус, косинус и тангенс числового аргумента.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
66	Синус, косинус и тангенс числового аргумента.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5f605ed0
67	Синус, косинус и тангенс числового аргумента. вычисление выражений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec9f4d78
68	Знаки синуса, косинуса и тангенса.	1	0	0	Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/ec9f4d78
69	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b8f5d49a
70	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента. Решение заданий.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f1ff9220
71	Основные тригонометрические формулы.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6ed2b3ba
72	Применение основных тригонометрических формул для вычисления выражений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fcdd2a2e
73	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b8a0ff2f
74	Основные тригонометрические формулы. Тригонометрические тождества.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/12d1413c
75	Основные тригонометрические формулы. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/12d1413c
76	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Преобразование выражений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/12d1413c
77	Основные тригонометрические формулы. Формулы сложения.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/12d1413c
78	Основные тригонометрические формулы. Формулы сложения. Преобразование выражений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/12d1413c
79	Основные тригонометрические формулы. Синус, косинус, тангенс двойного угла.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/12d1413c
80	Синус, косинус, тангенс двойного угла. Преобразование выражений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/12d1413c
81	Преобразование тригонометрических выражений. Формулы приведения.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e248c5fc
82	Преобразование тригонометрических выражений. Формулы приведения. Решение заданий.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/09ba5b3d
83	Преобразование тригонометрических выражений. Сумма и разность синусов.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1f4655da
84	Преобразование тригонометрических выражений. Сумма и разность косинусов.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/76ce9958
85	Преобразование тригонометрических выражений.. Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8fa598b5
86	Решение тригонометрических уравнений. Решение заданий.	1	0	0	Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/6baefe19
87	Повторение по теме "Тригонометрические формулы"	1	0	0	
88	Контрольная работа № 4 по теме "Тригонометрические формулы".	1	1	0	
89	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	0	0	
90	Решение тригонометрических уравнений. Уравнение $\cos x = a$.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a1f8d141
91	Решение тригонометрических уравнений/ Уравнение $\cos x = a$.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a1f8d141
92	Решение тригонометрических уравнений/ Уравнение $\cos x = a$. Отбор корней на отрезке.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/65a0f2d0
93	Решение тригонометрических уравнений. Уравнение $\sin x = a$.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0d8a770d
94	Решение тригонометрических уравнений. Уравнение $\sin x = a$.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cec28774
95	Решение тригонометрических уравнений. Уравнение $\sin x = a$. Отбор корней на отрезке.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6eec650
96	Решение тригонометрических уравнений. Уравнение $\tan x = a$.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6eec650
97	Решение тригонометрических уравнений. Уравнение $\tan x = a$.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6eec650
98	Решение тригонометрических уравнений. Уравнение $\tan x = a$. Отбор корней на отрезке.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6eec650
99	Решение тригонометрических уравнений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6eec650
100	Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6eec650
101	Решение тригонометрических уравнений вида $a\sin x + b\cos x = c$.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6eec650
102	Решение тригонометрических уравнений? решаемых разложением левой части на множители.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6eec650
103	Решение систем тригонометрических уравнений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6eec650
104	Решение уравнений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6eec650
105	Повторение по теме "Тригонометрические уравнения".	1	0	0	Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/e6eec650
106	Контрольная работа по теме "Тригонометрические уравнения".	1		0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ae44ac4c
107	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	0	0	
108	Контрольная работа по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"/Всероссийская проверочная работа	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b46a8228
109	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d36669f8
110	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d36669f8
111	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1cbf72b1
112	Формула сложных процентов.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/538fc437
113	Формула сложных процентов. Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c2627eca
114	Решение задач на сложные проценты.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c2627eca
115	Повторение. Степень с рациональным и действительным показателем.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
116	Повторение. Арифметический корень натуральной степени.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
117	Повторение. Иррациональные уравнения.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
118	Повторение. Решение иррациональных уравнений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
119	Повторение. Иррациональные неравенства.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
120	Повторение. Тригонометрические формулы.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
121	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
122	Повторение. Решение тригонометрических уравнения. Уравнение $\sin x = a$.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru

123	Повторение. Уравнение $\sin x = a$. Отбор корней на отрезке.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
124	Повторение. Решение тригонометрических уравнения. Уравнение $\cos x = a$.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
125	Повторение. Уравнение $\cos x = a$. Отбор корней на отрезке.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
126	Повторение. Решение тригонометрических уравнения. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
127	Повторение. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Отбор корней на отрезке.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
128	Итоговая контрольная работа	1	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/188bbf6c
129	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/33e6629e
130	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/49f1b827
131	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/49f1b827
132	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/49f1b827
133	Итоговое повторение.	1	0	0	
134	Итоговое повторение.	1	0	0	
135	Итоговое повторение.	1	0	0	
136	Итоговое повторение.	1	0	0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	7	0	

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение курса алгебры и начала математического анализа 10 класс. Арифметический корень натуральной степени.	1	0	0		
2	Повторение курса алгебры и начала математического анализа 10 класс. Иррациональные уравнения.	1	0	0		
3	Повторение курса алгебры и начала математического анализа 10 класс. Иррациональные неравенства.	1	0	0		
4	Повторение курса алгебры и начала математического анализа 10 класс. Преобразование тригонометрических выражений.	1	0	0		
5	Повторение курса алгебры и начала математического анализа 10 класс. Тригонометрические уравнения.	1	0	0		
6	Повторение курса алгебры и начала математического анализа 10 класс. Тригонометрические уравнения. Отбор корней.	1	0	0		
7	Решение заданий за курс 10 класса.	1	0	0		
8	Входная контрольная работа.	1	1	0		
9	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Степень с рациональным показателем. Свойства степени.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a52939b3
10	Преобразование выражений, содержащих	1	0	0		Библиотека ЦОК

	рациональные степени.					https://m.edsoo.ru/3d87e248
11	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени. Решение заданий.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/343c6b64
12	Показательные уравнения.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/be76320c
13	Показательные уравнения. Решение уравнений.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3d408009
14	Показательные уравнения, сводящиеся к квадратным уравнениям. Решение уравнений.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3d408009
15	Показательные неравенства.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bd5ff0ec
16	Показательные неравенства. Решение неравенств.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cebf10c6
17	Показательные уравнения и неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/536de727
18	Показательная функция, её свойства и график.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/85bc8132
19	Решение заданий по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства".	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/85bc8132
20	Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства".	1	1	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/58e8e2f2
21	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	0	0		
22	Логарифм числа.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3e3230d4
23	Логарифм числа. Свойства логарифмов.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3e3230d4
24	Десятичные и натуральные логарифмы.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1ea72162
25	Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/da48154c
26	Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Решение заданий.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4beff03b
27	Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Решение заданий.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fe189f2d

28	Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Решение заданий.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fadb8aa5
29	Логарифмическая функция, её свойства и график.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d68bbe9d
30	Логарифмическая функция, её свойства и график. Решение заданий.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9d102051
31	Логарифмические уравнения.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3034724e
32	Логарифмические уравнения. Решение уравнений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/712ac2d9
33	Логарифмические уравнения, сводящиеся к квадратным уравнениям.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/712ac2d9
34	Логарифмические неравенства.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/15bc1cfb
35	Логарифмические неравенства. Решение неравенств.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/15bc1cfb
36	Логарифмические уравнения и неравенства	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9e3f4bc9
37	Повторение по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства.	1	0	0	
38	Контрольная работа по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства."	1	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/10130727
39	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	0	0	
40	Тригонометрические функции. Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/beeff646
41	Тригонометрические функции. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/beeff646
42	Тригонометрические функции. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Решение заданий.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/beeff646
43	Тригонометрические функции, их свойства и графики. Свойства функции $y = \cos x$.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/beeff646
44	Тригонометрические функции, их свойства и	1	0	0	Библиотека ЦОК

	графики. Свойства функции. $y = \sin x$.					https://m.edsoo.ru/d2e4601b
45	Тригонометрические функции, их свойства и графики. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ba9da96d
46	Тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение заданий.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/24ab3c53
47	Обратные тригонометрические функции.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/403bfb0d
48	Тригонометрические неравенства.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5272b9a1
49	Примеры тригонометрических неравенств.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0c837397
50	Решение тригонометрических неравенств.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6e1901f
51	Метод интервалов для решения неравенств.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6db0b423
52	Метод интервалов для решения неравенств. Решение заданий.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0adbce1b
53	Повторение по теме "Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенств".	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0f903c75
54	Контрольная работа по теме "Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства"	1	1	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/10130727
55	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	0	0		
56	Производная функции.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0731ad3d
57	Непрерывные функции.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/403bfb0d
58	Производная степенной функции.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/723dd608
59	Физический смысл производной. Решение задач.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6c8d36ff
60	Итоговая контрольная работа за I полугодие.	1	1	0		
61	Правила дифференцирования. Производная суммы, произведения, частного функций.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c12a0552
62	Производная суммы, произведения, частного функций.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d598f201

63	Производная суммы, произведения, частного функций. Решение заданий.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1de34d4d
64	Производные некоторых элементарных функций.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c7550e5f
65	Производные элементарных функций. Решение заданий.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/14ab3cdb
66	Производные элементарных функций. Решение заданий.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/14ab3cdb
67	Геометрический смысл производной.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a413eca9
68	Геометрический и физический смысл производной. Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a413eca9
69	Применение производной к исследованию функций. Возрастание и убывание.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/17af2df9
70	Применение производной к исследованию функций на монотонность.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a8ca5ad4
71	Применение производной к исследованию функций на экстремумы.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0b411edd
72	Применение производной к построению графиков функций.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/caf9bd2f
73	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fac78f05
74	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb6a8acf
75	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Решение заданий.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cffcb7e5
76	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Решение задание ЕГЭ.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d9469916
77	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Решение заданий ЕГЭ.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ad15000e
78	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Нахождение точек максимума и минимума.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/86adcbfd
79	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного	1	0	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/13205d80

	формулой или графиком.					
80	Повторение по теме "Производная. Применение производной".	1	0	0		
81	Контрольная работа по теме "Производная. Применение производной"	1	1	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f8ed5f99
82	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	0	0		
83	Первообразная.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d777edf8
84	Первообразная. Таблица первообразных.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/30c3697b
85	Первообразная. Таблица первообразных. Решение заданий.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/30c3697b
86	Площадь криволинейной трапеции.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b9b225c3
87	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b800deb4
88	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница. Решение заданий.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eed075
89	Вычисление интеграла. Решение заданий ЕГЭ.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/41da431a
90	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/391272c9
91	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла. Решение задач.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d359fb5f
92	Применение производной и интеграла к решению практических задач.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/07eb464b
93	Повторение по теме "Интеграл и его применение".	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/07eb464b
94	Контрольная работа по теме "Интеграл и его применения."	1	1	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/471c735b
95	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	0	0		
96	Системы линейных уравнений	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b648235a
97	Системы линейных уравнений. Решение заданий.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5ab83864
98	Решение прикладных задач с помощью системы	1	0	0		Библиотека ЦОК

	линейных уравнений.					https://m.edsoo.ru/a4d65ee5
99	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений. Решение заданий ЕГЭ.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aa5962e1
100	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/48190472
101	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2dbd3859
102	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение заданий.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7ab8d17e
103	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение заданий ЕГЭ.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/81cccf9
104	Использование графиков функций для решения уравнений и систем.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/039949bf
105	Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Решение заданий.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a7d95f79
106	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ca878deb
107	Контрольная работа по теме "Системы уравнений и неравенств".	1	1	0		
108	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	0	0		
109	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3cee1327
110	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни. Решение задач.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a35a131d
111	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни. Решение заданий ЕГЭ.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ef10c4f9
112	Признаки делимости целых чисел.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/51696a67
113	Признаки делимости целых чисел. Решение заданий.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fab81c0e
114	Признаки делимости целых чисел. Применение	1	0	0		Библиотека ЦОК

	признаков делимости чисел при решении заданий ЕГЭ.					https://m.edsoo.ru/ef2c6e43
115	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения. Линейные и квадратные уравнения.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0312cf8c
116	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Иррациональные уравнения.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/247d2fe7
117	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Показательные уравнения.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e8b87729
118	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Логарифмические уравнения.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1bf2fb98
119	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Тригонометрические уравнения.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9c44c6ca
120	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения, сводящиеся к квадратным уравнениям.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/337aad59
121	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Решение уравнений. Отбор корней.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/337aad59
122	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Линейные и квадратные неравенства.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a86014e1
123	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Иррациональные неравенства.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5c45a60a
124	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Показательные неравенства.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/19304aba
125	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Логарифмические неравенства.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c3d4b282
126	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a20b8a4c
127	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d620c191
128	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции. Графики функций.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7017196f
129	Итоговая контрольная работа	1	1	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2276973
130	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3330f7ef
131	Обобщение, систематизация знаний за курс	1	0	0		Библиотека ЦОК

	алгебры и начал математического анализа 10-11 классов					https://m.edsoo.ru/3330f7ef
132	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cead345e
133	Повторение, обобщение и систематизация знаний.	1	0	0		
134	Повторение, обобщение и систематизация знаний.	1	0	0		
135	Повторение, обобщение и систематизация знаний.	1	0	0		
136	Повторение, обобщение и систематизация знаний.	1	0	0		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	9	0		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы/ Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и др., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия, 10-11 класс/Ш.А.Алимов, Ю.М. Колягин и др., базовый уровень, Издательство - "Просвещение"

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия, Н. Е. Фёдорова, М. В. Ткачёва, методические рекомендации к учебнику Ш. А. Алимова, Ю. М. Колягина, Н. Е. Фёдоровой, Издательство - "Просвещение"

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК
<https://myschool.edu.ru/>