

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство Образования Тульской области

Муниципальное образование город Новомосковск

МБОУ "Центр образования № 23"

РАССМОТРЕНО
на педагогическом совете
протокол от 29 августа 2023 г. № 10

УТВЕРЖДЕНО
приказом от 29.08.2023 г № 125-Д



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 452972)

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.

Базовый уровень»

для обучающихся 10-11 классов

(в соответствии ФОП СОО)

Новомосковск, 2023

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 3 часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения – 238 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.

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 мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

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	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства.	28	2	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
2	Функции и графики. Степень с целым показателем.	9	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
3	Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства.	24	3	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
4	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения.	46	2	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
5	Последовательности и прогрессии.	7	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний.	22	1	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
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	Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства.	12	2	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
2	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства.	14	1	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
3	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства.	7	1	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
4	Производная. Применение производной.	25	2	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
5	Интеграл и его применения.	9	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
6	Системы уравнений.	12	1	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
7	Натуральные и целые числа.	6	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	17	1	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	8	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://myschool.edu.ru/
2	Повторение материала 9 класса. Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
3	Повторение материала 9 класса. Решение уравнений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
4	Повторение материала 9 класса. Решение неравенств.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
5	Повторение материала 9 класса. Преобразование выражений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
6	Повторение материала 9 класса. Графики функций.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
7	<i>Входная контрольная работа.</i>	1	1	0	
8	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	0	0	
9	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://myschool.edu.ru/
10	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
11	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Вычисление выражений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
12	Арифметические операции с рациональными числами.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

13	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
14	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
15	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
16	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Вычисление выражений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
17	Арифметические операции с действительными числами.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
18	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
19	Тождества и тождественные преобразования.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
20	Уравнение, корень уравнения.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
21	Решение уравнений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
22	Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
23	Решение неравенств.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
24	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
25	Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
26	Решение упражнений по теме "Множество рациональных и действительных чисел".	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
27	<i>Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств".</i>	1	1	0	
28	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	0	0	
29	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
30	График функции. Область определения и множество значений	1	0	0	Библиотека ЦОК

	функции. Нули функции.				https://myschool.edu.ru/
31	Промежутки знакопостоянства.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
32	Чётные и нечётные функции.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
33	Степень с целым показателем.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
34	Стандартная форма записи действительного числа.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
35	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
36	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
37	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Решение заданий.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
38	Арифметический корень натуральной степени.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
39	Арифметический корень натуральной степени. Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
40	Свойства арифметического корня натуральной степени.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
41	Свойства арифметического корня натуральной степени. Применение свойств при вычислении выражений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
42	Свойства арифметического корня натуральной степени. Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
43	Действия с арифметическими корнями натуральной степени.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
44	Действия с арифметическими корнями n -ой степени.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
45	Действия с арифметическими корнями n -ой степени. Решение заданий.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
46	Повторение по теме «Арифметический корень n -ой степени.	1	0	0	
47	<i>Контрольная работа по теме "Арифметический корень n-ой степени".</i>	1	1	0	
48	Иррациональные уравнения.	1	0	0	Библиотека ЦОК

					https://myschool.edu.ru/
49	Решение иррациональных уравнений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
50	Решение иррациональных уравнений с помощью графиков.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
51	Иррациональные неравенства.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
52	Решение иррациональных неравенств.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
53	Графический способ решение иррациональных неравенств.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
54	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
55	Решение иррациональных уравнений и неравенств. Решение заданий.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
56	Свойства и график корня n-ой степени.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
57	Свойства и график корня n-ой степени. Решение заданий.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
58	Повторение по теме Иррациональные уравнения и неравенства».	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
59	<i>Контрольная работа по теме "Иррациональные уравнения и неравенства".</i>	1	1	0	
60	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	0	0	
61	<i>Итоговая контрольная работа за 1 полугодие.</i>	1	1	0	
62	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
63	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента. Решение заданий.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
64	Радианная мера угла.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
65	Поворот точки вокруг начала координат. Синус, косинус и тангенс числового аргумента.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
66	Синус, косинус и тангенс числового аргумента.	1	0	0	Библиотека ЦОК

					https://myschool.edu.ru/
67	Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Вычисление выражений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
68	Знаки синуса, косинуса и тангенса.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
69	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
70	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента. Решение заданий.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
71	Основные тригонометрические формулы.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
72	Применение тригонометрических формул для вычисления выражений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
73	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
74	Основные тригонометрические формулы. Тригонометрические тождества.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
75	Основные тригонометрические формулы. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
76	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Преобразование выражений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
77	Основные тригонометрические формулы. Формулы сложения.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
78	Основные тригонометрические формулы. Формулы сложения. Преобразование выражений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
79	Основные тригонометрические формулы. Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
80	Синус, косинус и тангенс двойного угла. Преобразование выражений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
81	Преобразование тригонометрических выражений. Формулы приведения.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
82	Преобразование тригонометрических выражений. Формулы приведения. Решение заданий.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
83	Преобразование тригонометрических выражений. Сумма и разность синусов.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

84	Преобразование тригонометрических выражений. Сумма и разность косинусов.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
85	Преобразование тригонометрических выражений. Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
86	Преобразование тригонометрических выражений. Решение заданий.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
87	Повторение по теме «Тригонометрические формулы»	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
88	<i>Контрольная работа по теме «Тригонометрические формулы».</i>	1	1	0	
89	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	0	0	
90	Тригонометрические уравнения. Уравнение $\text{Cos}x = a$.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
91	Решение тригонометрических уравнений. Уравнение $\text{Cos} x = a$.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
92	Решение тригонометрических уравнений. Уравнение $\text{Cos} x = a$. Отбор корней на отрезке.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
93	Тригонометрические уравнения. Уравнение $\text{Sin} x = a$.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
94	Решение тригонометрических уравнений. Уравнение $\text{Sin} x = a$.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
95	Решение тригонометрических уравнений. Уравнение $\text{Sin} x = a$. Отбор корней на отрезке.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
96	Тригонометрические уравнения. Уравнение $\text{tg}x = a$.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
97	Решение тригонометрических уравнений. Уравнение $\text{tg} x = a$.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
98	Решение тригонометрических уравнений. Уравнение $\text{tg} x = a$. Отбор корней на отрезке.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
99	Решение тригонометрических уравнений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
100	Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
101	Решение тригонометрических уравнений, вида $a\text{Sin}x + b\text{Cos}x = c$.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
102	Решение тригонометрических уравнений, решаемых	1	0	0	Библиотека ЦОК

	разложением левой части на множители.				https://myschool.edu.ru/
103	Решение систем тригонометрических уравнений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
104	Решение уравнений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
105	Повторение по теме «Тригонометрические уравнения».	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
106	<i>Контрольная работа по теме "Тригонометрические уравнения".</i>	1	1	0	
107	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
108	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
109	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
110	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
111	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
112	Формула сложных процентов.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
113	Формула сложных процентов. Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
114	Решение задач на сложные проценты.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
115	Повторение. Степень с рациональным и действительным показателем.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
116	Повторение. Арифметический корень натуральной степени.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
117	Повторение. Иррациональные уравнения.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
118	Повторение. Решение иррациональных уравнений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
119	Повторение. Иррациональные неравенства.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
120	Повторение. Решение иррациональных неравенств.	1	0	0	Библиотека ЦОК

					https://myschool.edu.ru/
121	Повторение. Тригонометрические формулы.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
122	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
123	Повторение. Вычисление тригонометрических выражений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
124	Повторение. Решение тригонометрических уравнений. Уравнение $\sin x = a$.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
125	Уравнение $\sin x = a$. Отбор корней на отрезке.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
126	Повторение. Решение тригонометрических уравнений. Уравнение $\cos x = a$.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
127	Уравнение $\cos x = a$. Отбор корней на отрезке.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
128	Повторение. Решение тригонометрических уравнений. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
129	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Отбор корней на отрезке.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
130	<i>Итоговая контрольная работа.</i>	1	1	0	
131	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
132	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
133	Итоговое повторение.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
134	Итоговое повторение.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
135	Итоговое повторение.	1	0	0	
136	Итоговое повторение.	1	0	0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	0	

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение курса алгебры и начала математического анализа 10 класс.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
2	Повторение курса алгебры и начала математического анализа 10 класс.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
3	Степень с рациональным показателем. Свойства степени.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
4	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
5	<i>Входная контрольная работа.</i>	1	1	0	
6	Показательные уравнения.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
7	Показательные уравнения. Решение уравнений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
8	Показательные неравенства.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
9	Показательные неравенства.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
10	Показательные уравнения и неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
11	Показательная функция, её свойства и график.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
12	<i>Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства".</i>	1	1	0	
13	Логарифм числа. Свойства логарифмов.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
14	Десятичные и натуральные логарифмы.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
15	Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	1	0	0	Библиотека ЦОК

					https://myschool.edu.ru/
16	Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
17	Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
18	Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Решение задач.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
19	Логарифмическая функция, её свойства и график.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
20	Логарифмическая функция, её свойства и график.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
21	Логарифмические уравнения.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
22	Логарифмические уравнения.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
23	Логарифмические неравенства.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
24	Логарифмические неравенства.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
25	Логарифмические уравнения и неравенства	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
26	<i>Контрольная работа по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства".</i>	1	1	0	
27	Тригонометрические функции, их свойства и графики. Свойства функции $y = \cos x$.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
28	Тригонометрические функции, их свойства и графики. Свойства функции $y = \sin x$.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
29	Тригонометрические функции, их свойства и графики. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
30	Примеры тригонометрических неравенств. Решение тригонометрических неравенств.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
31	Решение тригонометрических неравенств.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
32	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

33	Контрольная работа по теме "Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства".	1	1	0	
34	Функция. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
35	Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
36	Непрерывные функции.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
37	Метод интервалов для решения неравенств.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
38	Производная функции.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
39	Производная функции.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
40	Геометрический и физический смысл производной.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
41	Геометрический и физический смысл производной.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
42	Производные элементарных функций.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
43	Производные элементарных функций.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
44	Производная суммы, произведения, частного функций.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
45	Производная суммы, произведения, частного функций.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
46	Производная суммы, произведения, частного функций.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
47	<i>Итоговая контрольная работа за I полугодие.</i>	1	1	0	
48	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
49	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
50	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

51	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
52	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
53	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
54	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
55	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
56	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
57	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
58	<i>Контрольная работа по теме "Производная. Применение производной".</i>	1	1	0	
59	Первообразная. Таблица первообразных.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
60	Первообразная. Таблица первообразных.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
61	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
62	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
63	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
64	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
65	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
66	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
67	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

68	Системы линейных уравнений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
69	Системы линейных уравнений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
70	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
71	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
72	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
73	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
74	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
75	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
76	Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
77	Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
78	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
79	<i>Контрольная работа по теме "Интеграл и его применения. Системы уравнений".</i>	1	1	0	
80	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
81	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
82	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
83	Признаки делимости целых чисел.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
84	Признаки делимости целых чисел.	1	0	0	Библиотека ЦОК

					https://myschool.edu.ru/
85	Признаки делимости целых чисел.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
86	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения.	1	0	0	
87	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения.	1	0	0	
88	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения.	1	0	0	
89	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения.	1	0	0	
90	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения.	1	0	0	
91	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения.	1	0	0	
92	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства.	1	0	0	
93	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства.	1	0	0	
94	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства.	1	0	0	
95	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства.	1	0	0	
96	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений.	1	0	0	
97	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений.	1	0	0	
98	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции.	1	0	0	
99	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции.	1	0	0	
100	<i>Итоговая контрольная работа.</i>	1	1	0	
101	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов.	1	0	0	
102	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов.	1	0	0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	8	0	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия, 10-11 класс/Ш.А.Алимов, Ю.М. Колягин и др., базовый уровень- М.: Просвещение, 2021

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия, 10-11 класс/Ш.А.Алимов, Ю.М. Колягин и др., базовый уровень- М.: Просвещение, 2021

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, М.: Просвещение, 2023

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

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