

Рабочая программа

Наименование учебного предмета **Математика. Учебный курс: алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень.**

Класс **10Е, 11Е, 11Л (гуманитарная подгруппа)**

Срок реализации программы, учебные годы, количество часов по учебному плану:

Учебные годы	Количество часов в год/ в неделю	
	10 класс	11 класс
2024-2025	68 ч	102 ч
2025-2026	68 ч	102 ч

Программа составлена на основе:

Федерального государственного образовательного стандарта СОО; основной образовательной программы СОО МАОУ «Лицей №9»; примерной рабочей программы по учебному курсу «Алгебра и начала математического анализа»

Рабочую программу составил учитель
высшей квалификационной категории
Коновалова Ю.В.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа рабочего курса «Алгебра и начало математического анализа» базового уровня для учащихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учетом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает владение ключевыми компетенциями, составляющими основы для саморазвития и непрерывного образования, целостности общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Курс «Алгебра и начало математического анализа» является одним из наиболее значимых в программе старшей школы, поскольку с одной стороны он обеспечивает инструментальные основы 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 обучающиеся владеют универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Курс алгебры и начального математического анализа закладывает основы для получения знаний о законах физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и концепции жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В то же время владение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать обоснованность утверждений, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начала математического анализа в старшей школе обучающиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельно строя математические модели и соответствующие логические выводы,

Курс обеспечивает воспитательный потенциал, который реализуется как через учебный материал, способствуя формированию научного мировоззрения, так и через специальную учебную деятельность, требующую самостоятельности, осторожности, продолжительности внимания и ответственности за полученный результат.

В основе методики алгебраического обучения и начала математического анализа лежит деятельностный принцип обучения.

Структура курса «Алгебра и начало математического анализа» включает следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и преобразования», «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 в его содержание входит несколько математических дисциплин: алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств и т. д. По мере того как обучающиеся владеют всё более широким математическим аппаратом, у них постоянно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель аналитических ситуаций, применять знания,

Содержательно-методическая линия «Число и использование вычислений» завершает функции навыков имеющихся чисел, которые были начаты в основной школе. В высшей школе особое внимание уделите формированию прочных вычислительных навыков, включающих в себя использование различных форм записи действительных чисел, умение осторожно выполнять действия с ними, делать прикидку, оценивать результат. Обучающиеся получают навыки приближённых вычислений, выполнения действий с числами, обученными в стандартной форме, использования математических констант, измерения числовых выражений.

Линия «Уравнения и рисунки» осуществляется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующей задачи. Обучающиеся владеют различными методами решений целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических моделей, аналогий и их систем. Полученные методы используются при разработке функций с помощью производной, прикладных задач и задач нахождение наименьших и наибольших результатов функций. Данная содержательная линия включает в себя также способность умений выполнять расчёты по формулам, конвертировать целые, рациональные, иррациональные и тригонометрические выражения, а также выражения, содержащие степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, развиваются навыки дедуктивных рассуждений, с работой с символьными формами, проявлением закономерностей и зависимостей в виде величин и закономерностей. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, используя свои возможности в области языковой науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» плотно переплетается с другими линиями курса, поскольку в каком-то смысле задается последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других физических веществ и определение жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с математическими моделями и примерами. При этом большое внимание уделяется формированию навыков выражения формул в зависимости от различных величин, полученных функций, построения их графиков. Этот материал содержит содержательную линию, ориентированную на развитие умений и навыков, которые можно выражать в зависимости от крупных величин в различных формах: аналитической, графической и словесной. Его изучение обеспечивает развитие алгоритмического мышления,

Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет увеличить круг как математических, так и прикладных задач, доступных для обучения, в которых появляется возможность учитывать и строить графики функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площадь и объемы тел, находить скорость и ускорение, процессы. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей ситуаций, нахождения наилучших решений в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений, распознаванию проявлений естественной математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся нарушениях,

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множества. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и ее приложения, они связывают разные математические дисциплины в единое целое. Поэтому важно дать школьнику возможность понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

В курсе «Алгебра и начало математического анализа» включены также основы математического анализа, которые позволяют получить навыки построения моделей данной ситуации, эти модели исследования с помощью алгебры оборудования и математического анализа, а также результатов, полученных с помощью соответствующих результатов. Такие задания вплетены в каждый раздел программы, поскольку весь материал курса широко используется для решения прикладных задач. При определении различных практических задач, участвующих в наблюдательности, умение находить закономерности, абстрагировать, использовать аналогию, обсуждать и конкретизировать вопрос. Деятельность по формирова-

нию навыков решения прикладных задач завершается в процессе изучения всех тем курса «Алгебра и начало математического анализа».

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане изучение курса алгебры и начального математического анализа на базовом уровне отводится 2 часа в неделю в 10 классе и 3 часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения – 170 часов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразуют числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач в различных отраслях промышленности и представления жизни.

Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с реальными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычисления.

Степень с целым признаком. Стандартная форма записи действительного числа. Использование приведенных форм для записи реальных чисел для решения практических задач и представления данных.

Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими злыми силами 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

Последовательность, способы задания стабильности. Монотонные по последовательности.

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

Множества и логика

Далее, операции над потоками. Диаграммы Эйлера—Венна. Применение теоретикомножественного оборудования для описания процессов и направлений, при решении задач из других химических веществ.

Определение, выводы, анализ, доказательства.

11 КЛАСС

Числа и вычисления

Естественные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.

Степень с рациональными признаками. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и логические 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 растворов аналогов.

Производная функция. Геометрический и физический смысл производной.

Производные элементарные функции. Формулы нахождения производной суммы, произведений и частных функций.

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

Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданной 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 обеспечить достижение уровня среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

Сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена Российского общества, представление математических основ развития различных структур, направления, процедуры общества образования (выборы, опросы и пр.), умение взаимодействовать с определенными институтами в соответствии с их особенностями и назначениями.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской государственной идентичности, поддержкой к прошлому и нынешней российской математике, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, чтобы использовать эти достижения в других науках, технологиях, классах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных расходов российского народа; сформированность морального сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и территории учёного; осознанием личного вклада в построение будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; в зависимости от математических аспектов различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью методов применения математических знаний в здоровом и безопасном образе жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная динамика активности); Физически с видом, на занятиях спортивно-оздоровительной зоной.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценностей трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, прекращению занятий математикой и ее приложениями, умению делать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на всю жизнь; Готовность к активному развитию в практических задачах математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью культуры, пониманием социальных социально-экономических процессов в состоянии природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование последующих действий и оценка их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, современный подход к развитию науки и общественной практики, понимание сферы математической науки как легкой деятельности, этапы ее развития и инновационности для развития цивилизации; владение языком математики и математической культурой как мытье познания мира; Готовность изучать проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

1) Универсальные **познавательные** действия, позволяют контролировать базовые когнитивные процессы обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать основные признаки математических объектов, понятий, связей между понятиями; формулировать определения понятий; сохраняемый существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения, критерий проведения анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: предвзятые и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предложить критерии для выявления особенностей и противоречий;
- делать выводы с использованием логики сохранения, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельные доказательства математических утверждений (прямые и противные), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные мнения и выводы;
- выбрать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решений, выбирать наиболее подходящие варианты с учетом, самостоятельно выделенных).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксировать противоречие, проблему, сохранять искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проведение самостоятельно спланированного эксперимента, 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 результатов, выводов и обобщений;
- спрогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвинуть борьбу о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефицит информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и решения задач;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных форм и представлений;
- структурировать информацию, ее высокое положение в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценить надежность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

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

Общение:

- воспринимать и формулировать мнения в соответствии с требованиями и интересами общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задач, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задаются вопросы по существующим обсуждаемым темам, проблемам, решаемым задачам, высказываются идеи, ориентированные на поиск решений; сопоставлять свои мнения с мнениями других участников диалога, находить детали и сходство позиций; в правильной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; Самостоятельно выбрать форму представления с учетом задачи презентации и индивидуальности.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении научных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, сокращать виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и другие); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценить качество своего вклада в общий продукт по критериям, установленным коллективным взаимодействием.

3) Универсальные **регулятивные** действия, позволяющие управлять смысловыми установками и жизненными навыками личности .

Самоорганизация:

составить план, алгоритм решения задачи, выбрать способ решения с учётом реальных ресурсов и естественных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания происходящих действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть методами самопроверки, самоконтроля процесса и получения результатов решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при возникновении проблем, внести коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, обнаруженных ошибок, выявленных потребностей;
- оценить соответствие результата цели и условиям, объяснить причины достижения или не достижения результатов деятельности, совершить ошибку, дать оценку приобретенному опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение курса «Алгебра и начало математического анализа» на уровне среднего общего образования должно обеспечить 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	Название разделов и тем программы			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Количество часов		
		Всего	Контроль- ные работы	
1	Множества рациональных и реальных чисел. Рациональные уравнения и доказательства	14	1	https://resh.edu.ru/ Библиотека ЦОК
2	Функции и графики. Степень с целым признаком	6		https://resh.edu.ru/ Библиотека ЦОК
3	Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и символы	18	1	https://resh.edu.ru/ Библиотека ЦОК
4	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	22	1	https://resh.edu.ru/ Библиотека ЦОК
5	Последовательности и прогрессии	5		https://resh.edu.ru/ Библиотека ЦОК
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	3	1	https://resh.edu.ru/ Библиотека ЦОК
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	

11 КЛАСС

№ п/п	Название разделов и тем программы			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Количество часов		
		Всего	Контроль- ные работы	
1	Степень с рациональными признаками. Показательная функция. Показатель- ные уравнения и доказательства	12	1	https://resh.edu.ru/ Библиотека ЦОК
2	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и символы	12		https://resh.edu.ru/ Библиотека ЦОК
3	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические знаки	11	1	https://resh.edu.ru/ Библиотека ЦОК

4	Производная. Применение производной	24	1	https://resh.edu.ru/ Библиотека ЦОК
5	Интеграл и его применение	10		https://resh.edu.ru/ Библиотека ЦОК
6	Системы электронные	9	1	https://resh.edu.ru/ Библиотека ЦОК
7	Натуральные и целые числа	6		https://resh.edu.ru/ Библиотека ЦОК
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	2	https://resh.edu.ru/ Библиотека ЦОК
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

No/	Тема урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности учащихся	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна	1	Использовать теоретико-множественный аппарат для описания хода решения математических задач, а также реальных процессов и явлений. Оперировать понятиями: рациональное число, бесконечная периодическая дробь, проценты; иррациональное и действительное число; модуль действительного числа. Использовать эти понятия при проведении рассуждений и доказательств, применять дроби и проценты для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Использовать приближённые вычисления, правила округления, прикидку и	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/746d5dce
2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/be888093
3	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4d7f95fe
4	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/44dd1046
5	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d99d8c74
6	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2f36a36f
7	Арифметические операции с действительными числами	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a97a12d9

8	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1	оценку результата вычислений. Применять различные методы решения рациональных и дробно-рациональных уравнений; а также метод интервалов для решения неравенств.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cb723fbd
9	Тождества и тождественные преобразования	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3a23ac15
10	Уравнение, корень уравнения	1	Оперировать понятиями многочлен от одной переменной, его корни.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/11ac68be
11	Неравенство, решение неравенства	1	Оперировать понятиями: система линейных уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/50bdf26d
12	Метод интервалов	1	Моделировать реальные ситуации с помощью системы линейных уравнений, интерпретировать полученный результат	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/775f5d99
13	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6ec7a107
14	Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1914a389
15	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	1	Оперировать понятиями: функция, способы задания функции; взаимно обратные функции, композиция функций, график функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства; линейная, квадратичная, дробно-линейная и степенная функции.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/226eeabf
16	График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства	1	Выполнять элементарные преобразования графиков функций.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/763e75ee
17	Чётные и нечётные функции	1	Знать и уметь доказывать чётность или нечётность функции, периодичность функции, находить промежутки монотонности функции, максимумы и минимумы функции, наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff4564ad
18	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	1	Формулировать и иллюстрировать графически свойства линейной, квадратичной, дробно-линейной и степен-	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/66446d3e
19	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6eadc6f1
20	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3f25a047
21	Арифметический корень натуральной степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d82c36d4
22	Арифметический корень натуральной степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fe7fc4db
23	Свойства арифметического корня натуральной степени	1		Библиотека ЦОК

			ной функций. Выразать формулами зависимости между величинами.	https://m.edsoo.ru/d0f0b260
24	Свойства арифметического корня натуральной степени	1	Знать определение и свойства степени с целым показателем; подходящую форму записи действительных чисел для	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c3389865
25	Применение свойств арифметического корня натуральной степени	1	решения практических задач и представления данных.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/444c4b9c
26	Сложение и вычитание выражений с арифметическими корнями n -ой степени	1	Формулировать, записывать в символической форме и использовать свойства корня n -ой степени для преобразования выражений.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/54b815c5
27	Умножение и деление выражений с арифметическими корнями n -ой степени	1	Находить решения иррациональных уравнений с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/83105a0e
28	Разложение на множители, сокращение выражений с арифметическими корнями n -ой степени	1	Находить решения иррациональных неравенств.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2ab1c7bc
29	Разложение на множители, сокращение выражений с арифметическими корнями n -ой степени	1	Строить график функции корня n-ой степени как обратной для функции степени с натуральным показателем	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/eacb053c
30	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a5ada51
31	Решение иррациональных уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/69106ae7
32	Решение иррациональных уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9362fea9
33	Решение иррациональных неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/78d9b391
34	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/de7ca33e
35	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/87e5e52d
36	Свойства и график корня n -ой степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/eb0cc5e3
37	Свойства и график корня n -ой степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5f29b9b5
38	Контрольная работа по теме "Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fl13af630
39	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1	Давать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса числового аргу-	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5f605ed0

40	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1	мента; а также арксинуса, арккосинуса и арктангенса числа. Применять основные тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений. Применять формулы тригонометрии для решения основных типов тригонометрических уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec9f4d78
41	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b8f5d49a
42	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f1ff9220
43	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6df195a0
44	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6b61c578
45	Основные тригонометрические формулы.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6ed2b3ba
46	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fcdd2a2e
47	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b8a0ff2f
48	Формулы сложения.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/12d1413c
49	Формулы приведения.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e248c5fc
50	Формулы двойного и половинного углов.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/09ba5b3d
51	Сумма и разность синусов (косинусов)	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1f4655da
52	Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/76ce9958
53	Преобразование тригонометрических выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8fa598b5
54	Решение тригонометрических уравнений $\cos x = a$	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6baefe19
55	Решение тригонометрических уравнений $\cos x = a$	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a1f8d141
56	Решение тригонометрических уравнений $\sin x = a$	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/65a0f2d0

57	Решение тригонометрических уравнений $\sin x = a$	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0d8a770d
58	Решение тригонометрических уравнений $\operatorname{tg} x = a$	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cec28774
59	Решение тригонометрических уравнений $\operatorname{ctg} x = a$	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6eec650
60	Контрольная работа по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ae44ac4c
61	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности	1	Оперировать понятиями: последовательность, способы задания последовательностей; монотонные и ограниченные последовательности; исследовать последовательности на монотонность и ограниченность. Получать представление об основных идеях анализа бесконечно малых. Давать определение арифметической и геометрической прогрессии. Доказывать свойства арифметической и геометрической прогрессии, находить сумму членов прогрессии, а также сумму членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Использовать прогрессии для решения задач прикладного характера. Применять формулу сложных процентов для решения задач из реальной практики	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b46a8228
62	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d36669f8
63	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1cbf72b1
64	Формула сложных процентов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/538fc437
65	Формула сложных процентов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c2627eca
66	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1	Применять основные понятия курса алгебры и начал математического анализа для решения задач из реальной жизни и других школьных предметов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/33e6629e
67	Итоговая контрольная работа	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/188bbf6c
68	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/49f1b827
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		

11 КЛАСС

No/	Тема урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности учащихся	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Степень с рациональным показателем	1	Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени. Применять свойства степени для преобразования выражений. Формулировать и иллюстрировать графически свойства показательной функции. Решать основные типы показательных уравнений и неравенств. Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a52939b3
2	Свойства степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff601408
3	Выражения, содержащие рациональные степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3d87e248
4	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/343c6b64
5	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4064d354
6	Показательные уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/be76320c
7	Показательные уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3d408009
8	Показательные неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bd5ff0ec
9	Показательные неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cebf10c6
10	Показательные уравнения и неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/536de727
11	Показательная функция, её свойства и график	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/85bc8132
12	Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/58e8e2f2
13	Логарифм числа	1	Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойство логарифма.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3e3230d4
14	Десятичные и натуральные логарифмы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1ea72162

15	Свойства логарифма	1	Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы. Формулировать и иллюстрировать графически свойства логарифмической функции. Решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств. Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств. Знакомиться с историей развития математики.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/da48154c
16	Применение определения и свойств логарифма для преобразования выражений.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4beff03b
17	Применение определения и свойств логарифма для преобразования выражений.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fe189f2d
18	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fadb8aa5
19	Логарифмические уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3034724e
20	Логарифмические уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/712ac2d9
21	Логарифмические неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9e3f4bc9
22	Логарифмические неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/15bc1cfb
23	Логарифмическая функция, её свойства и график	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d68bbe9d
24	Логарифмическая функция, её свойства и график	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9d102051
25	Тригонометрические функции $y=\cos x$, их свойства и графики	1	Оперировать понятием периодическая функция. Строить, анализировать, сравнивать графики тригонометрических функций. Формулировать и иллюстрировать графически свойства тригонометрических функций. Решать простейшие тригонометрические неравенства. Использовать графики для решения тригонометрических неравенств.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/beeff646
26	Тригонометрические функции $y=\sin x$, их свойства и графики	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d2e4601b
27	Тригонометрические функции $y=\operatorname{tg} x$, их свойства и графики	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ba9da96d
28	Тригонометрические функции $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/24ab3c53
29	Тригонометрические неравенства $\cos x < a$, $\sin x < a$, $\cos x > a$, $\sin x > a$	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5272b9a1
30	Тригонометрические неравенства $\cos x < a$, $\sin x < a$, $\cos x > a$, $\sin x > a$	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0c837397

31	Тригонометрические неравенства $\text{tg}x < a$, $\text{ctg}x < a$, $\text{tg}x > a$, $\text{ctg}x > a$	1	Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6e1901f
32	Тригонометрические неравенства $\text{tg}x < a$, $\text{ctg}x < a$, $\text{tg}x > a$, $\text{ctg}x > a$	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0f903c75
33	Контрольная работа по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/10130727
34	Непрерывные функции	1	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. Применять производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомиться с историей развития математического анализа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/403bfb0d
35	Метод интервалов для решения неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6db0b423
36	Метод интервалов для решения неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0adbce1b
37	Производная функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0731ad3d
38	Производная функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/723dd608
39	Первая и вторая производные функции. Определение, геометрический и физический смысл производной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6c8d36ff
40	Первая и вторая производные функции. Определение, геометрический и физический смысл производной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a413eca9
41	Производные элементарных функций. Производная степенной функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c7550e5f
42	Производные элементарных функций	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/14ab3cdb
43	Производная суммы функций	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c12a0552
44	Производная произведения функций	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d598f201
45	Производная частного функций	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1de34d4d

46	Применение производной к исследованию функций на монотонность	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/17af2df9
47	Применение производной к исследованию функций на монотонность	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a8ca5ad4
48	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0b411edd
49	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/caf9bd2f
50	Нахождение наибольшего значения функции на отрезке	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fac78f05
51	Нахождение наименьшего значения функции на отрезке	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb6a8acf
52	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cffcb7e5
53	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d9469916
54	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ad15000e
55	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/86adcbfd
56	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/13205d80
57	Контрольная работа по теме "Производная. Применение производной"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f8ed5f99
58	Первообразная.	1	Оперировать понятиями: первообразная, интеграл. Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница. Знакомиться с историей развития математического анализа.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d777edf8
59	Таблица первообразных	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/30c3697b
60	Интеграл.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/391272c9
61	Геометрический и физический смысл интеграла	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d359fb5f

62	Геометрический и физический смысл интеграла	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/07eb464b
63	Формула Ньютона—Лейбница	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b9b225c3
64	Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона-Лейбница	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b800deb4
65	Применение интеграла для нахождения площадей плоских фигур	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eed075
66	Применение интеграла для нахождения объёмов геометрических тел	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/41da431a
67	Системы линейных уравнений	1	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. Использовать графики функций для решения уравнений. Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b648235a
68	Системы линейных уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5ab83864
69	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a4d65ee5
70	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aa5962e1
71	Системы и совокупности целых, рациональных уравнений и неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/48190472
72	Системы и совокупности рациональных, иррациональных уравнений и неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2dbd3859
73	Системы и совокупности показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7ab8d17e
74	Системы и совокупности показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/81cccfe9
75	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/039949bf
76	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a7d95f79
77	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ca878deb
78	Контрольная работа по теме "Интеграл и его при-	1		Библиотека ЦОК

	менения. Системы уравнений"			https://m.edsoo.ru/471c735b
79	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1	Оперировать понятиями: натуральное число, целое число. Использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3cee1327
80	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a35a131d
81	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ef10c4f9
82	Признаки делимости целых чисел	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/51696a67
83	Признаки делимости целых чисел	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fab81c0e
84	Признаки делимости целых чисел	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ef2c6e43
85	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Рациональные и иррациональные уравнения	1	Решать прикладные задачи из различных областей науки и реальной жизни с помощью основных понятий курса алгебры и начал математического анализа. Выбирать оптимальные способы вычислений. Использовать для решения задач уравнения, неравенства и системы уравнений, свойства функций и графиков	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0312cf8c
86	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Показательные уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/247d2fe7
87	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Логарифмические уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e8b87729
88	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Тригонометрические уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1bf2fb98
89	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Тригонометрические уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9c44c6ca
90	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/337aad59
91	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Целые, рациональные и иррациональные неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a86014e1
92	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Показательные неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5c45a60a
93	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Логарифмические неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/19304aba
94	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Тригонометрические неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c3d4b282
95	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Си-	1		Библиотека ЦОК

	стемы уравнений			https://m.edsoo.ru/a20b8a4c
96	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a012476d
97	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d620c191
98	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7017196f
99	Итоговая контрольная работа	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/513c9889
100	Итоговая контрольная работа	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2276973
101	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3330f7ef
102	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cead345e
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Федорова Н.Е. Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10-11 классы

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Единое содержание общего образования - <https://www.edsoo.ru/>
Про всероссийские проверочные работы - <https://vpr-sdamgia.ru/>
Решу ВПР - <https://vpr.sdamgia.ru/>
Интерактивная рабочая тетрадь - <https://skysmart.ru/>
Российская электронная школа - <https://resh.edu.ru/>
Библиотека ЦОК 10-11 класс - <https://m.edsoo.ru/>
4ЕГЭ - <https://4ege.ru/gia-in-9/>
Распечатай и реши - <https://www.time4math.ru/>
Якласс - <https://www.yaklass.ru/>