

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Иркутской области

МКУ Центр образования "МО Нукутский район"

МБОУ Тангутская СОШ

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО



Исидорова С.В.

Протокол №1 от «29» 08
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УР



Степанова А.М.

Протокол от «30» 08
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Иванова А.Э.

Протокол от «30» 08
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 3440105)

**учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.
Базовый уровень»**

для обучающихся 10-11 классов

с. Тангуты 2023 г.

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 тоже время овладение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начал математического анализа в старшей школе учащиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций и интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и в искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности,

требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

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

Структура курса «Алгебра и начала математического анализа» включает следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Множества и логика». Все основные содержательно-методические линии изучаются на протяжении двух лет обучения в старшей школе, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин: алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств и др. По мере того как учащиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные в курсе «Алгебра и начала математического анализа», для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать полученный результат.

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

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений,

содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с 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 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, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.

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

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

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

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

Уравнения и неравенства

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

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

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

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

Функции и графики

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

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

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

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Начала математического анализа

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

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

Множества и логика

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

Определение, теорема, следствие, доказательство.

11 КЛАСС

Числа и вычисления

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Примеры тригонометрических неравенств.

Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства.

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

Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.

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

Функции и графики

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

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.

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

Начала математического анализа

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

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

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

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

Первообразная. Таблица первообразных.

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

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

Патриотическое воспитание:

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

Духовно-нравственного воспитания:

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

Эстетическое воспитание:

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

Физическое воспитание:

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

Трудовое воспитание:

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

Экологическое воспитание:

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

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

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

Общение:

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

Сотрудничество:

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

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

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

10 КЛАСС

Числа и вычисления

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

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

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

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

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

Уравнения и неравенства

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

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

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

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

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

Функции и графики

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

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

Использовать графики функций для решения уравнений.

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

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

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

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

Задавать последовательности различными способами.

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

Множества и логика

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

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

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

11 КЛАСС

Числа и вычисления

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

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

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

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

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

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

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

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

Функции и графики

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

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

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

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

Начала математического анализа

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

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

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

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

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

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

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	14	1		https://lesson.edu.ru/lesson/35840bc3-146f-46d8-b904-dd91ac27e5f0?backUrl=%2F02.5%2F10
2	Функции и графики. Степень с целым показателем	6			https://lesson.edu.ru/lesson/ff226abe-a513-4907-9ccf-ad7ac6a13d86?backUrl=%2F02.5%2F10
3	Арифметический корень n–ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	18	1		https://lesson.edu.ru/lesson/5455fb86-7f69-42a5-8a7f-39df562ca5fa?backUrl=%2F02.5%2F10
4	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	22	1		https://lesson.edu.ru/lesson/0072a96b-00ce-4666-bec2-a83ec8bc90c7?backUrl=%2F02.5%2F10
5	Последовательности и прогрессии	5			https://lesson.edu.ru/lesson/9ecbd833-915f-443e-880e-54a0751d9616?backUrl=%2F02.5%2F10
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	3	1		https://lesson.edu.ru/lesson/a99f6618-192b-48ed-bd9d-3d51b21a737e?backUrl=%2F02.5%2F10
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	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	1		https://lesson.edu.ru/lesson/6e65d9d6-f8a5-44bd-ba30-0de821af6e21?backUrl=%2F02.5%2F11
2	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	12			https://lesson.edu.ru/lesson/fff28aca-83f3-44bd-b4cc-5c3780dbf185?backUrl=%2F02.5%2F11
3	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	9	1		https://lesson.edu.ru/lesson/e60a35e6-a3f9-47bd-acda-575385a9136c?backUrl=%2F02.5%2F11
4	Производная. Применение производной	24	1		https://lesson.edu.ru/lesson/cea1b379-26b4-40dc-9fc1-afa43cd798bd?backUrl=%2F02.5%2F11
5	Интеграл и его применения	9			https://lesson.edu.ru/lesson/635f84ab-2bd3-43df-b695-8eb2601584eb?backUrl=%2F02.5%2F11
6	Системы уравнений	12	1		https://lesson.edu.ru/lesson/8267f278-e4a0-4ef8-827c-85322924b60c?backUrl=%2F02.5%2F11
7	Натуральные и целые числа	6			https://lesson.edu.ru/lesson/82aa4a99-f1b2-4f33-970f-3208b98128dc?backUrl=%2F02.5%2F10
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	2		https://lesson.edu.ru/lesson/a99f6618-192b-48ed-bd9d-

					3d51b21a737e?backUrl=%2F02.5%2F10
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	6	0		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна	1	0	0	04.09.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/35840bc3-146f-46d8-b904-dd91ac27e5f0?backUrl=%2F02.5%2F10
2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1	0	0	07.09.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/d50809fc-a01b-41b8-a4e2-e4580b25ce61?backUrl=%2F02.5%2F10
3	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	1	0	0	11.09.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/4c6300ed-e34b-40b6-8647-db235ce43ad9?backUrl=%2F02.5%2F10
4	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1	0	0	14.09.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/35634479-2eb7-416c-93bc-0f3f8f3382dc?backUrl=%2F02.5%2F10
5	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей	1	0	0	18.09.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/dd4e1bee-745b-47c6-b174-14ca23e25fbe?backUrl=%2F02.5%2F10

	знаний и реальной жизни					
6	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1	0	0	21.09.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/72f03a82-d6a0-49c4-9635-1f35766d2563?backUrl=%2F02.5%2F10
7	Арифметические операции с действительными числами	1	0	0	25.09.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/12aebc39-c9bb-4912-b997-4c875cf07e36?backUrl=%2F02.5%2F10
8	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1	0	0	28.09.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/584faec4-b85e-449b-bdc9-297e4009a02b?backUrl=%2F02.5%2F10
9	Тождества и тождественные преобразования	1	0	0	02.10.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/4d113c4d-6cd2-4d80-8ff8-38b1bb12904e?backUrl=%2F02.5%2F10
10	Уравнение, корень уравнения	1	0	0	05.10.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/6117d3fb-8fb6-4ca5-9198-7e784ea2d524?backUrl=%2F02.5%2F10
11	Неравенство, решение неравенства	1	0	0	09.10.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/32f25798-a473-4423-99cb-19f0465dda97?backUrl=%2F02.5%2F10
12	Метод интервалов	1	0	0	12.10.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/20173c5b-dd51-4f86-b102-ad434b94412d?backUrl=%2F02.5%2F10
13	Решение целых и дробно- рациональных уравнений и неравенств	1	0	0	16.10.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/f9a8f7b1-3bb2-4e23-8f9d-fa6c01fbbb2a?backUrl=%2F02.5%2F10
14	Контрольная работа по теме "Множества	1	1	0	19.10.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/2f4f6aaf-8e0b-444b-8998-

	рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"					999111c8e7cc?backUrl=%2F02.5%2F10
15	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	1	0	0	23.10.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/ff226abe-a513-4907-9ccf-ad7ac6a13d86?backUrl=%2F02.5%2F10
16	График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства	1	0	0	26.10.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/c82c7632-d9d1-4356-867c-a175024e128b?backUrl=%2F02.5%2F10
17	Чётные и нечётные функции	1	0	0	09.11.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/1bae9ec8-aa8e-47f9-b097-fae6eadfd37a?backUrl=%2F02.5%2F10
18	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	1	0	0	13.11.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/13899e7f-0067-4d2f-9f7a-7be7bfc6d962?backUrl=%2F02.5%2F10
19	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	1	0	0	16.11.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/f7463768-cc68-43b3-8373-4d37435a7264?backUrl=%2F02.5%2F10
20	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства	1	0	0	20.11.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/395b37e6-9e5e-482a-a0a3-6549f33068f2?backUrl=%2F02.5%2F10

	и график					
21	Арифметический корень натуральной степени	1	0	0	23.11.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/5455fb86-7f69-42a5-8a7f-39df562ca5fa?backUrl=%2F02.5%2F10
22	Арифметический корень натуральной степени	1	0	0	27.11.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/1cd9f6e5-f9ba-4a2e-b543-61a28cc57f0a?backUrl=%2F02.5%2F10
23	Свойства арифметического корня натуральной степени	1	0	0	30.11.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/d1be2b22-e64a-4373-8125-aaf771421103?backUrl=%2F02.5%2F10
24	Свойства арифметического корня натуральной степени	1	0	0	04.12.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/4fdfd92e-dc6c-4018-98f9-e3ddff7172c7?backUrl=%2F02.5%2F10
25	Свойства арифметического корня натуральной степени	1	0	0	07.12.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/a60dc253-f1b7-4f67-ac4c-80ea1d8b81b6?backUrl=%2F02.5%2F10
26	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1	0	0	11.12.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/eec7877d-01a7-4064-a412-9419a51c3529?backUrl=%2F02.5%2F10
27	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1	0	0	14.12.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/e811f759-f772-4f88-a10a-f999470269ed?backUrl=%2F02.5%2F10
28	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1	0	0	18.12.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/ed503ad8-dd76-40a7-b403-ebc17c09029d?backUrl=%2F02.5%2F10
29	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1	0	0	21.12.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/4ffc8e89-848f-403f-ba46-6ceb8ff07119?backUrl=%2F02.5%2F10
30	Действия с	1	0	0		https://lesson.edu.ru/lesson/2822ad24-

	арифметическими корнями n -ой степени				25.12.2023	24bb-41cb-8415-44501afbe696?backUrl=%2F02.5%2F10
31	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	0	0	28.12.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/7a4fea5d-8172-4e0b-a872-8d971b52b1ad?backUrl=%2F02.5%2F10
32	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	0	0	08.01.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/6a3781bb-42e5-4f21-9237-b06dd4663e29?backUrl=%2F02.5%2F10
33	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	0	0	11.01.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/a357bebb-490e-48af-9f36-df9b6ee9af30?backUrl=%2F02.5%2F10
34	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	0	0	15.01.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/dddac078-b693-4386-a37f-84cbd2c87848?backUrl=%2F02.5%2F10
35	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	0	0	18.01.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/c14b9d35-fc4f-4b5c-907d-203205f20af7?backUrl=%2F02.5%2F10
36	Свойства и график корня n -ой степени	1	0	0	22.01.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/28fec272-8b79-4d7b-9594-af120ad65c21?backUrl=%2F02.5%2F10
37	Свойства и график корня n -ой степени	1	0	0	25.01.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/babc4856-df99-4ab6-9263-ab3685bb0bf7?backUrl=%2F02.5%2F10
38	Контрольная работа по теме "Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"	1	1	0	29.01.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/a7d92aab-a252-4768-ac05-5c311b773c5c?backUrl=%2F02.5%2F10
39	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1	0	0	01.02.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/efc2bda3-ef8f-4035-907f-

						7d31409e810b?backUrl=%2F02.5%2F10
40	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1	0	0	05.02.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/c5c7d2d9-0f5f-46f5-b116-81094b6852c4?backUrl=%2F02.5%2F10
41	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1	0	0	08.02.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/e1eb4049-392f-4799-91a8-cfa259360584?backUrl=%2F02.5%2F10
42	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1	0	0	12.02.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/edbca02d-f730-4822-a21a-d8a1d6c2a399?backUrl=%2F02.5%2F10
43	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1	0	0	15.02.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/1efb1509-ef01-456b-8d9d-6920930dd23d?backUrl=%2F02.5%2F10
44	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1	0	0	19.02.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/3442f632-8f24-4116-a3f3-9aaab13b93fb?backUrl=%2F02.5%2F10
45	Основные тригонометрические формулы	1	0	0	22.02.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/0072a96b-00ce-4666-bec2-a83ec8bc90c7?backUrl=%2F02.5%2F10
46	Основные тригонометрические формулы	1	0	0	26.02.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/3503a3a6-1f03-4f94-a814-a5c2b84837e2?backUrl=%2F02.5%2F10
47	Основные тригонометрические формулы	1	0	0	29.02.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/1beedb90-35fb-466d-bd10-1f716ad9e5ce?backUrl=%2F02.5%2F10

48	Основные тригонометрические формулы	1	0	0	04.03.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/acafd324-f912-4e2b-932d-867053e4872e?backUrl=%2F02.5%2F10
49	Преобразование тригонометрических выражений	1	0	0	07.03.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/9f1fd91c-22d2-4bfc-92ef-1aa0ec40f51d?backUrl=%2F02.5%2F10
50	Преобразование тригонометрических выражений	1	0	0	11.03.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/12f2b018-5daa-4348-a591-10ec71a33997?backUrl=%2F02.5%2F10
51	Преобразование тригонометрических выражений	1	0	0	14.03.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/45a61348-a767-4362-814b-2c859e78dad6?backUrl=%2F02.5%2F10
52	Преобразование тригонометрических выражений	1	0	0	18.03.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/495f24e5-3788-4573-aeb8-05583a7d2d4d?backUrl=%2F02.5%2F10
53	Преобразование тригонометрических выражений	1	0	0	21.03.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/2cc292b0-fe8e-478b-8b2e-6c73df491cf1?backUrl=%2F02.5%2F10
54	Решение тригонометрических уравнений	1	0	0	01.04.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/571150d8-33bd-4e20-9c50-7ff60a1c1e97?backUrl=%2F02.5%2F10
55	Решение тригонометрических уравнений	1	0	0	04.04.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/29f4fe06-39b5-499f-b694-1396374c4431?backUrl=%2F02.5%2F10
56	Решение тригонометрических уравнений	1	0	0	08.04.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/d6b00f9e-4667-4aa2-8244-3e018dc58e2e?backUrl=%2F02.5%2F10
57	Решение	1	0	0		https://lesson.edu.ru/lesson/61099ca7-

	тригонометрических уравнений				11.04.2024	10e5-4c03-9d53-a57439390f5e?backUrl=%2F02.5%2F10
58	Решение тригонометрических уравнений	1	0	0	15.04.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/5cfb87cd-71df-4b1d-938e-dd2e9ce52966?backUrl=%2F02.5%2F10
59	Решение тригонометрических уравнений	1	0	0	18.04.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/43168bec-0a6d-4a84-9781-d7094241c9f2?backUrl=%2F02.5%2F10
60	Контрольная работа по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"	1	1	0	22.04.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/c367575c-bf0b-43a0-82d6-b530b3b9bc1b?backUrl=%2F02.5%2F10
61	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности	1	0	0	25.04.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/d51a034b-a7fe-4eb9-8363-28c6af92a96a?backUrl=%2F02.5%2F10
62	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1	0	0	29.04.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/9ecbd833-915f-443e-880e-54a0751d9616?backUrl=%2F02.5%2F10
63	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей	1	0	0	06.05.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/5eb22b64-ae7f-49fb-bffd-8a8daca8a04b?backUrl=%2F02.5%2F10

	геометрической прогрессии					
64	Формула сложных процентов	1	0	0	13.05.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/82aa4a99-f1b2-4f33-970f-3208b98128dc?backUrl=%2F02.5%2F10
65	Формула сложных процентов	1	0	0	16.05.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/bf7a1f8d-ab48-45d5-ad1d-c5019d1facb5?backUrl=%2F02.5%2F10
66	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1	0	0	20.05.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/a99f6618-192b-48ed-bd9d-3d51b21a737e?backUrl=%2F02.5%2F10
67	Итоговая контрольная работа	1	1	0	23.05.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/4521e38c-5985-4b5f-856b-cd22d27e3571?backUrl=%2F02.5%2F10
68	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1	0	0	27.05.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/8161dfa5-6f44-429f-aac1-83fb9717ded9?backUrl=%2F02.5%2F10
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	0		

11 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практически работы		
1	Степень с рациональным показателем	1	0	0	04.09.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/6e65d9d6-f8a5-44bd-ba30-0de821af6e21?backUrl=%2F02.5%2F11
2	Свойства степени	1	0	0	06.09.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/2c95d82b-9bc9-468d-b7f5-09689a60f3ba?backUrl=%2F02.5%2F11
3	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1	0	0	07.09.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/a2abbc3-ab6a-4352-947b-f3c518a0780a?backUrl=%2F02.5%2F11
4	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1	0	0	11.09.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/20f69d85-918a-4587-af3a-e22a66592091?backUrl=%2F02.5%2F11
5	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1	0	0	13.09.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/28efbed4-65ad-4226-9981-36388d8eeaec?backUrl=%2F02.5%2F11
6	Показательные уравнения и неравенства	1	0	0	14.09.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/dc93dc5e-5bbb-4759-b68f-78d368948760?backUrl=%2F02.5%2F11
7	Показательные уравнения и	1	0	0		https://lesson.edu.ru/lesson/547730b7-

	неравенства				18.09.2023	f1a7-4d18-8d48-4e4872699d31?backUrl=%2F02.5%2F11
8	Показательные уравнения и неравенства	1	0	0	20.09.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/9916ef96-dfdc-45b6-ac99-9667fd35ef02?backUrl=%2F02.5%2F11
9	Показательные уравнения и неравенства	1	0	0	21.09.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/3fe39666-e08d-4f56-ba03-9266118a9fc8?backUrl=%2F02.5%2F11
10	Показательные уравнения и неравенства	1	0	0	25.09.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/6a100b7e-e8bb-4ff4-b0a9-fff3117a4c81?backUrl=%2F02.5%2F11
11	Показательная функция, её свойства и график	1	0	0	27.09.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/c6742217-2a3a-43f6-b439-4b93696611a3?backUrl=%2F02.5%2F11
12	Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства"	1	1	0	28.09.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/b2212c07-ebcd-4736-88c1-f9f5728ce71b?backUrl=%2F02.5%2F11
13	Логарифм числа	1	0	0	02.10.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/fff28aca-83f3-44bd-b4cc-5c3780dbf185?backUrl=%2F02.5%2F11
14	Десятичные и натуральные логарифмы	1	0	0	04.10.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/43d0c0a4-5950-4deb-af9b-5d3734eedf03?backUrl=%2F02.5%2F11

						11
15	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	0	0	05.10.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/696a756f-8468-4630-883d-0432554dc193?backUrl=%2F02.5%2F11
16	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	0	0	09.10.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/76515bf3-7622-40bd-9c1c-7918a15f7139?backUrl=%2F02.5%2F11
17	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	0	0	11.10.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/4c3d7382-a1b5-4993-8610-dda6597a0671?backUrl=%2F02.5%2F11
18	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	0	0	12.10.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/b5336ed0-5041-4f28-a748-a52495373f5d?backUrl=%2F02.5%2F11
19	Логарифмические уравнения и неравенства	1	0	0	16.10.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/9ee3fb11-112a-41ab-9d1d-6091f56695d8?backUrl=%2F02.5%2F11
20	Логарифмические уравнения и неравенства	1	0	0	18.10.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/6833a930-b325-477a-858c-5248c25c4b30?backUrl=%2F02.5%2F11
21	Логарифмические уравнения и неравенства	1	0	0	19.10.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/4c436a39-5514-4780-ba02-8730c18cc1e3?backUrl=%2F02.5%2F11
22	Логарифмические уравнения и неравенства	1	0	0	23.10.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/7222a3e5-bf55-4cc0-a4de-

					3	8b783c60e313?backUrl=%2F02.5%2F11
23	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	0	0	25.10.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/580c5b69-6bc6-4839-b174-42b7d12661b1?backUrl=%2F02.5%2F11
24	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	0	0	26.10.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/785232f8-80cd-4af9-a134-f2d1b4e17e7c?backUrl=%2F02.5%2F11
25	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	0	0	09.11.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/e60a35e6-a3f9-47bd-acda-575385a9136c?backUrl=%2F02.5%2F11
26	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	0	0	13.11.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/2abd67e8-889a-4f2f-b654-71fc378adb2c?backUrl=%2F02.5%2F11
27	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	0	0	15.11.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/5266f690-1801-4cd7-af07-0c5734001f4e?backUrl=%2F02.5%2F11
28	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	0	0	16.11.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/9e47b9f9-b8f2-49b2-880b-44043c4d0938?backUrl=%2F02.5%2F11
29	Примеры тригонометрических неравенств	1	0	0	20.11.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/4e424e7e-a1ed-40f0-85e8-dc19f0386dae?backUrl=%2F02.5%2F11
30	Примеры тригонометрических	1	0	0		https://lesson.edu.ru/lesson/1d683c7b-

	неравенств				22.11.2023	3c8c-4ba2-b57f-0cc2a968409a?backUrl=%2F02.5%2F11
31	Примеры тригонометрических неравенств	1	0	0	23.11.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/c8c036fc-a915-4fa2-b71b-58053467740e?backUrl=%2F02.5%2F11
32	Примеры тригонометрических неравенств	1	0	0	27.11.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/88f4035d-bd9b-4699-a55a-f6c6ec6a6ced?backUrl=%2F02.5%2F11
33	Контрольная работа по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства"	1	1	0	29.11.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/f78278e9-2611-41ed-bc96-9f3a8f60c395?backUrl=%2F02.5%2F11
34	Непрерывные функции	1	0	0	30.11.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/ebef844b-798b-4e58-8c50-f42275e2bdc6?backUrl=%2F02.5%2F11
35	Метод интервалов для решения неравенств	1	0	0	04.12.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/f5203f17-256e-432b-a14f-a78168a0eb77?backUrl=%2F02.5%2F11
36	Метод интервалов для решения неравенств	1	0	0	06.12.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/5eedfac9-dfe6-4bc3-86f0-9cc7ec2f43ed?backUrl=%2F02.5%2F11
37	Производная функции	1	0	0		https://lesson.edu.ru/lesson/cea1b379-

					07.12.2023	26b4-40dc-9fc1-afa43cd798bd?backUrl=%2F02.5%2F11
38	Производная функции	1	0	0	11.12.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/931b7fb3-5e77-458c-92f8-3b25fb556af7?backUrl=%2F02.5%2F11
39	Геометрический и физический смысл производной	1	0	0	13.12.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/67510094-2f06-4001-b69f-5aa7028e2323?backUrl=%2F02.5%2F11
40	Геометрический и физический смысл производной	1	0	0	14.12.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/2c65dca2-5876-4eb2-ad84-90ec6e3fc962?backUrl=%2F02.5%2F11
41	Производные элементарных функций	1	0	0	18.12.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/30dd1437-1b35-4da0-9c7b-49e14a40504c?backUrl=%2F02.5%2F11
42	Производные элементарных функций	1	0	0	20.12.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/9ac217f5-9f8c-4072-b1c1-38d44799f50e?backUrl=%2F02.5%2F11
43	Производная суммы, произведения, частного функций	1	0	0	21.12.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/79f9cc29-7f40-4edd-acc7-2e8cda8c1950?backUrl=%2F02.5%2F11
44	Производная суммы, произведения, частного функций	1	0	0	25.12.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/bcef8a49-d747-4bba-bebd-1b7a12cb1b31?backUrl=%2F02.5%2F11

45	Производная суммы, произведения, частного функций	1	0	0	27.12.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/06861344-9bcc-4746-9a7b-e373206fcf55?backUrl=%2F02.5%2F11
46	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	0	0	28.12.2023	https://lesson.edu.ru/lesson/c3c06093-2ff7-487e-b399-7c8f84c97042?backUrl=%2F02.5%2F11
47	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	0	0	10.01.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/68ce63e9-7fad-4536-a474-b88b2e08c635?backUrl=%2F02.5%2F11
48	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	0	0	11.01.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/f00ef860-273f-4cbb-87be-d6f8f985f042?backUrl=%2F02.5%2F11
49	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	0	0	15.01.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/707826b6-ecab-4483-b35f-a9caf18d7f0b?backUrl=%2F02.5%2F11
50	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	0	0	17.01.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/623eea00-4590-43da-8485-663f9d26d56a?backUrl=%2F02.5%2F11
51	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	0	0	18.01.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/78463cf4-ec3c-4f39-9f1e-5c70546288d4?backUrl=%2F02.5%2F11
52	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	0	0	22.01.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/e0a822eb-4b55-4210-8188-82757695edfb?backUrl=%2F02.5%2F11

						11
53	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	0	0	24.01.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/1ad69e0f-5be1-4927-bd58-532bce7522a6?backUrl=%2F02.5%2F11
54	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	0	0	25.01.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/646aa6de-8de7-4fb5-9ba8-e8744f5d1d3a?backUrl=%2F02.5%2F11
55	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	0	0	29.01.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/193b6bde-d484-408d-bb9f-e2492d2b25b2?backUrl=%2F02.5%2F11
56	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	1	0	0	31.01.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/6d241ab6-9760-4fc5-a429-1054c86ac87e?backUrl=%2F02.5%2F11
57	Контрольная работа по теме "Производная. Применение производной"	1	1	0	01.02.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/62b80b98-23a6-463c-a5cb-197fadd00723?backUrl=%2F02.5%2F11
58	Первообразная. Таблица первообразных	1	0	0	05.02.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/7b1d5e83-535a-4eec-a1d0-a76daea148a3?backUrl=%2F02.5%2F11
59	Первообразная. Таблица первообразных	1	0	0	07.02.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/aced26c6-00a5-45e9-8dcb-776f8f308cc9?backUrl=%2F02.5%2F11

60	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1	0	0	08.02.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/635f84ab-2bd3-43df-b695-8eb2601584eb?backUrl=%2F02.5%2F11
61	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1	0	0	12.02.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/cee0a605-0c8d-4fea-abdf-52a08a76eeb3?backUrl=%2F02.5%2F11
62	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1	0	0	14.02.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/b7a30aa9-138a-4ea7-b9eb-2c773467ce36?backUrl=%2F02.5%2F11
63	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1	0	0	15.02.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/b796db6a-417a-4e42-81e8-e93c095b2931?backUrl=%2F02.5%2F11
64	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1	0	0	19.02.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/cc2e6094-761d-473b-ab34-a5a302e6f625?backUrl=%2F02.5%2F11
65	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1	0	0	21.02.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/3c297ffd-97df-4e57-9b4a-2af13c53146e?backUrl=%2F02.5%2F11
66	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1	0	0	22.02.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/80876647-fb7a-48c7-a50c-a8a31fa09931?backUrl=%2F02.5%2F11
67	Системы линейных уравнений	1	0	0	26.02.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/8267f278-e4a0-4ef8-827c-85322924b60c?backUrl=%2F02.5%2F11

						11
68	Системы линейных уравнений	1	0	0	28.02.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/3c56c44f-8fab-4336-af8f-bc44cf112933?backUrl=%2F02.5%2F11
69	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1	0	0	29.02.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/4f7c86a0-882d-4973-8d36-e5a361f1e8ab?backUrl=%2F02.5%2F11
70	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1	0	0	04.03.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/fd3af02d-75c8-4281-8800-22fa6f912ac1?backUrl=%2F02.5%2F11
71	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1	0	0	06.03.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/3e4a4239-6d35-4e6e-964b-076a0cf777e5?backUrl=%2F02.5%2F11
72	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1	0	0	07.03.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/26ceebee-51f8-4005-9520-9c637929817d?backUrl=%2F02.5%2F11
73	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и	1	0	0	11.03.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/6de46628-c70f-4025-8157-7fa987f6a1f7?backUrl=%2F02.5%2F11

	неравенств					
74	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1	0	0	13.03.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/a787912a-3b1b-45a5-ac2c-9d157bfce139?backUrl=%2F02.5%2F11
75	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1	0	0	14.03.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/2b865992-e3d3-4a79-ac31-bf9351974dc5?backUrl=%2F02.5%2F11
76	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1	0	0	18.03.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/1f42469b-6431-44ff-babd-e2e36c77bb78?backUrl=%2F02.5%2F11
77	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	1	0	0	20.03.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/1f7d69da-236e-4985-bde3-919f74c1f09f?backUrl=%2F02.5%2F11
78	Контрольная работа по теме "Интеграл и его применения. Системы уравнений"	1	1	0	21.03.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/ce305c6b-f727-4b4f-a6df-a1bf7423c50d?backUrl=%2F02.5%2F11
79	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1	0	0	01.04.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/ac22ed1c-6ac2-40f6-9af8-64b489795cac?backUrl=%2F02.5%2F11
80	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1	0	0	03.04.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/2fdf1daa-2afe-49f1-af18-

					4	a55a7ae0b7ad?backUrl=%2F02.5%2F11
81	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1	0	0	04.04.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/54289c05-82fe-4728-b0bc-dd9b97d6986e?backUrl=%2F02.5%2F11
82	Признаки делимости целых чисел	1	0	0	08.04.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/87f73275-8ba9-4059-b23f-8a77b35e52ad?backUrl=%2F02.5%2F11
83	Признаки делимости целых чисел	1	0	0	10.04.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/cb37d7dd-9914-4107-b0b9-6c91eee02ff1?backUrl=%2F02.5%2F11
84	Признаки делимости целых чисел	1	0	0	11.04.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/81b6b7e1-d213-443f-b364-5d6380c34cc5?backUrl=%2F02.5%2F11
85	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	0	0	15.04.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/56f9e3b1-2e19-4811-80ff-73ac9f349829?backUrl=%2F02.5%2F11
86	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	0	0	17.04.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/14b69128-8cd1-469b-a40f-680aa14c0093?backUrl=%2F02.5%2F11
87	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	0	0	18.04.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/f752db60-5eeb-42f7-8ee6-a20eee3ff205?backUrl=%2F02.5%2F11
88	Повторение, обобщение,	1	0	0		https://lesson.edu.ru/lesson/49d3c21d-

	систематизация знаний. Уравнения				22.04.2024	be7f-488d-a6ad-0ed3b5476428?backUrl=%2F02.5%2F11
89	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	0	0	24.04.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/9d853d14-e537-4e35-8dcb-4d55d3ff2a32?backUrl=%2F02.5%2F11
90	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	0	0	25.04.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/7086a12a-16ad-4a0c-9cf4-d5df03032447?backUrl=%2F02.5%2F11
91	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1	0	0	29.04.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/fe553dd3-2d28-4e65-9260-020698840c5b?backUrl=%2F02.5%2F11
92	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1	0	0	06.05.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/9920f02a-b67c-4e16-afa1-dec5a8ed7ddd?backUrl=%2F02.5%2F11
93	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1	0	0	08.05.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/2b37b030-8910-46b4-b5d0-f31b679fdf9f?backUrl=%2F02.5%2F11
94	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1	0	0	13.05.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/d6e0bec2-95d9-4060-b117-66e8a519166e?backUrl=%2F02.5%2F11
95	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1	0	0	15.05.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/4cd63ab6-5f75-433b-9be6-a26e6bd920a3?backUrl=%2F02.5%2F11

96	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1	0	0	16.05.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/f355aab2-270f-4d0a-892f-694838b0e2d2?backUrl=%2F02.5%2F11
97	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1	0	0	20.05.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/2832357d-f091-448e-b0f7-b60a4ab7b249?backUrl=%2F02.5%2F11
98	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1	0	0	22.05.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/4b930b47-c4e7-4dda-b801-8f1d0bff0830?backUrl=%2F02.5%2F11
99	Итоговая контрольная работа	1	1	0	23.05.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/6d41407e-83ba-445f-af78-67c7d9e57bbc?backUrl=%2F02.5%2F11
100	Итоговая контрольная работа	1	1	0	27.05.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/c322889e-45ff-4bfa-8404-910b4d59b180?backUrl=%2F02.5%2F11
101	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0	29.05.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/8a82b78c-72f1-4575-b1b9-ad7c2a3d3126?backUrl=%2F02.5%2F11
102	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0	30.05.2024	https://lesson.edu.ru/lesson/7b5b7241-9dc8-4e8b-bd3e-3de622c7f110?backUrl=%2F02.5%2F11
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0		

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

Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. (базовый и углубленный уровни) - Алимов А.Ш., Колягин Ю.М. и др.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации.
10-11 классы - Федорова Н.Е., Ткачева М.В.

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

<https://lesson.edu.ru/02.5/10>