

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Ингушетия

Управление образования по г. Карабулаку, г. Сунже и Сунженскому

району Республики Ингушетия

ГБОУ "СОШ №2 г. Карабулак"

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

Евлоева З.Я.
Протокол №1 от 29.08.2023г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

Ахриева М.Б.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Боков Я.Х.
Приказ №190 от 29.08.2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 2485794)

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.

Базовый уровень»

для обучающихся 10-11 классов

10 класс

г. Карабулак 2023-2024 учебный год

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 3 часа в неделю в 10 классе и 3 часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения – 204 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.

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

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

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

10 КЛАСС

Числа и вычисления

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

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

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

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

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

Уравнения и неравенства

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

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

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

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

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

Функции и графики

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

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

Использовать графики функций для решения уравнений.

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

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

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

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

Задавать последовательности различными способами.

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

Множества и логика

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

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

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1.	Повторение	2			https://resh.edu.ru
2.	Целые и действительные числа	7	1		https://resh.edu.ru
3.	Рациональные уравнения и неравенства	13	1		https://resh.edu.ru
4.	Корень n–ой степени.	8	1		https://resh.edu.ru
5.	Степень положительного числа	9	1		https://resh.edu.ru
6.	Логарифмы	6			https://resh.edu.ru
7.	Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства	9	1		https://resh.edu.ru
8.	Синус, косинус угла	7			https://resh.edu.ru

9.	Тангенс и котангенс угла	6	1		https://resh.edu.ru
10.	Формулы сложения	10			https://resh.edu.ru
11.	Тригонометрические функции числового аргумента	8	1		https://resh.edu.ru
12.	Тригонометрическое уравнение и неравенства	8	1		https://resh.edu.ru
13.	Повторение, обобщение, систематизация знаний	8	1		https://resh.edu.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	9	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1.	Повторение изученного в 9 классе	1			01.09.2023	https://lesson.edu.ru/02.2/09
2.	Повторение изученного в 9 классе	1			05.09.2023	https://lesson.edu.ru/02.2/09
3.	Понятие действительного числа.	1			07.09.2023	https://lesson.edu.ru/02.2/09
4.	Понятие действительного числа.	1			08.09.2023	https://lesson.edu.ru/02.2/09
5.	Множества чисел. Свойства действительных чисел.	1			12.09.2023	https://lesson.edu.ru/02.2/09
6.	Множества чисел. Свойства действительных чисел.	1			14.09.2023	https://lesson.edu.ru/02.2/09
7.	Метод математической индукции. Перестановки	1			15.09.2023	https://lesson.edu.ru/02.2/09
8.	Размещения.	1			19.09.2023	https://lesson.edu.ru/02.2/09
9.	Сочетания	1			21.09.2023	https://lesson.edu.ru/02.2/09
10.	Рациональные выражения.	1			22.09.2023	https://resh.edu.ru
11.	Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней	1			26.09.2023	https://resh.edu.ru

12.	Рациональные уравнения	1			28.09.2023	
13.	Системы рациональных уравнений.	1			29.09.2023	https://resh.edu.ru/
14.	Метод интервалов решения неравенств.	1			03.10.2023	https://resh.edu.ru/
15.	Метод интервалов решения неравенств	1			05.10.2023	https://resh.edu.ru/
16.	Входная контрольная работа	1	1		06.10.2023	https://resh.edu.ru/
17.	Рациональные неравенства.	1			10.10.2023	https://resh.edu.ru/
18.	Рациональные неравенства.	1			12.10.2023	https://resh.edu.ru/
19.	Нестрогие неравенства.	1			13.10.2023	https://resh.edu.ru/
20.	Нестрогие неравенства.	1			17.10.2023	https://resh.edu.ru/
21.	Системы рациональных неравенств.	1			19.10.2023	https://resh.edu.ru/
22.	Контрольная работа по теме № 1 «Рациональные уравнения и неравенства». (контроль знаний и умений)	1	1		20.10.2023	https://resh.edu.ru/
23.	Анализ контрольной работы. Понятие функции и её графика	1			24.10.2023	https://resh.edu.ru/
24.	Функция $y = x$ в степени n	1			26.10.2023	https://resh.edu.ru/
25.	Понятие корня степени n	1			27.10.2023	https://resh.edu.ru/
26.	Корни четной и нечетной степени.	1			07.11.2023	https://resh.edu.ru/

27.	Арифметический корень.	1			09.11.2023	https://resh.edu.ru/
28.	Свойства корня степени n	1			10.11.2023	https://resh.edu.ru/
29.	Свойства корня степени n . Решение задач	1			14.11.2023	https://resh.edu.ru/
30.	Контрольная работа по теме Контрольная работа № 2 по теме «Корень степени n».	1	1		16.11.2023	https://resh.edu.ru/
31.	Понятие степени с рациональным показателем.	1			17.11.2023	https://resh.edu.ru/
32.	Свойства степени с рациональным показателем.	1			21.11.2023	https://resh.edu.ru/
33.	Свойства степени с рациональным показателем.	1			23.11.2023	https://resh.edu.ru/
34.	Понятие предела последовательности.	1			24.11.2023	https://resh.edu.ru/
35.	Число e .	1			28.11.2023	https://resh.edu.ru/
36.	Степень с иррациональным показателем	1			30.11.2023	https://resh.edu.ru/
37.	Показательная функция.	1			01.12.2023	https://resh.edu.ru/
38.	Показательная функция.	1			05.12.2023	https://resh.edu.ru/
39.	Контрольная работа № 3 по теме: «Корень степени n. Степень положительного числа.»	1	1		07.12.2023	https://resh.edu.ru/

40.	Понятие логарифма	1			08.12.2023	https://resh.edu.ru/
41.	Понятие логарифма	1			12.12.2023	https://resh.edu.ru/
42.	Свойства логарифмов	1			14.12.2023	https://resh.edu.ru/
43.	Свойства логарифмов	1			15.12.2023	https://resh.edu.ru/
44.	Свойства логарифмов	1			19.12.2023	https://resh.edu.ru/
45.	Логарифмическая функция	1			21.12.2023	https://resh.edu.ru/
46.	Простейшие показательные уравнения	1			22.12.2023	https://resh.edu.ru/
47.	Простейшие показательные уравнения	1			26.12.2023	https://resh.edu.ru/
48.	Простейшие логарифмические уравнения	1			28.12.2023	https://resh.edu.ru/
49.	Простейшие логарифмические уравнения	1			29.12.2023	https://resh.edu.ru/
50.	Простейшие показательные неравенства	1			09.01.2024	https://resh.edu.ru/
51.	Простейшие показательные неравенства	1			11.01.2024	https://resh.edu.ru/
52.	Простейшие логарифмические неравенства	1			12.01.2024	https://resh.edu.ru/
53.	Простейшие логарифмические неравенства	1			16.01.2024	https://resh.edu.ru/
54.	Контрольная работа № 4 по теме «Решение простейших	1	1		18.01.2024	https://resh.edu.ru/

	<i>показательных и логарифмических уравнений и неравенств»</i>					
55.	Понятие угла	1			19.01.2024	https://resh.edu.ru/
56.	Радианная мера угла	1			23.01.2024	https://resh.edu.ru/
57.	Определение синуса и косинуса угла	1			25.01.2024	https://resh.edu.ru/
58.	Определение синуса и косинуса угла	1			26.01.2024	https://resh.edu.ru/
59.	Основные формулы для синуса и косинуса	1			30.01.2024	https://resh.edu.ru/
60.	Основные формулы для синуса и косинуса	1			01.02.2024	https://resh.edu.ru/
61.	Арксинус и арккосинус	1			02.02.2024	https://resh.edu.ru/
62.	Определение тангенса и котангенса угла	1			06.02.2024	https://resh.edu.ru/
63.	Определение тангенса и котангенса угла	1			08.02.2024	https://resh.edu.ru/
64.	Основные формулы для тангенса и котангенса	1			09.02.2024	https://resh.edu.ru/
65.	Основные формулы для тангенса и котангенса	1			13.02.2024	https://resh.edu.ru/
66.	Арктангенс и арккотангенс, их формулы	1			15.02.2024	https://resh.edu.ru/
67.	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Синус, косинус, тангенс и</i>	1	1		16.02.2024	https://resh.edu.ru/

	<i>котангенс угла»</i>					
68.	Косинус разности и косинус суммы двух углов	1			20.02.2024	https://resh.edu.ru/
69.	Косинус разности и косинус суммы двух углов	1			22.02.2024	https://resh.edu.ru/
70.	Формулы для дополнительных углов	1			27.02.2024	https://resh.edu.ru/
71.	Синус суммы и синус разности двух углов	1			29.02.2024	https://resh.edu.ru/
72.	Синус суммы и синус разности двух углов	1			01.03.2024	https://resh.edu.ru/
73.	Сумма и разность синусов и косинусов	1			05.03.2024	https://resh.edu.ru/
74.	Сумма и разность синусов и косинусов	1			07.03.2024	https://resh.edu.ru/
75.	Формулы двойных и половинных углов	1			12.03.2024	https://resh.edu.ru/
76.	Произведение синусов и косинусов	1			14.03.2024	https://resh.edu.ru/
77.	Формулы для тангенсов	1			15.03.2024	https://resh.edu.ru/
78.	Функция $y = \sin x$	1			19.03.2024	https://resh.edu.ru/
79.	Функция $y = \sin x$	1			21.03.2024	https://resh.edu.ru/
80.	Функция $y = \cos x$	1			22.03.2024	https://resh.edu.ru/
81.	Функция $y = \cos x$	1			26.03.2024	https://resh.edu.ru/

82.	Функция $y = \operatorname{tg} x$	1			28.03.2024	https://resh.edu.ru/
83.	Функция $y = \operatorname{tg} x$	1			29.03.2024	https://resh.edu.ru/
84.	Функция $y = \operatorname{ctg} x$	1			02.04.2024	https://resh.edu.ru/
85.	Контрольная работа №6 « Формулы сложения тригонометрических функций»	1	1		04.04.2024	https://resh.edu.ru/
86.	Простейшие тригонометрические уравнения	1			05.04.2024	https://resh.edu.ru/
87.	Простейшие тригонометрические уравнения	1			16.04.2024	https://resh.edu.ru/
88.	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1			18.04.2024	https://resh.edu.ru/
89.	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1			19.04.2024	https://resh.edu.ru/
90.	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	1			23.04.2024	https://resh.edu.ru/
91.	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	1			25.04.2024	https://resh.edu.ru/
92.	Однородные уравнения	1			26.04.2024	https://resh.edu.ru/
93.	Введение вспомогательного угла	1			30.04.2024	https://resh.edu.ru/
94.	Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1	1		03.05.2024	https://resh.edu.ru/

95.	Простейшие неравенства для синуса, косинуса, тангенса и котангенса	1			07.05.2024	https://resh.edu.ru/
96.	Рациональные уравнения и неравенства. Повторение	1			10.05.2024	https://resh.edu.ru/
97.	Логарифмы. Повторение	1			14.05.2024	https://resh.edu.ru/
98.	Подготовка к контрольной работе	1			16.05.2024	https://resh.edu.ru/
99.	Итоговая контрольная работа №	1	1		17.05.2024	https://resh.edu.ru/
100.	Анализ контрольной работы	1			21.05.2024	https://resh.edu.ru/
101.	Тригонометрия. Повторение	1			23.05.2024	https://resh.edu.ru/
102.	Повторение за курс 10 класс	1			24.05.2024	https://resh.edu.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	9	0		

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

