

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и молодежной политики Чувашской Республики

Аликовский муниципальный округ

МАОУ "Яндобинская СОШ»

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УВР

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Ананьева А.А.
протокол №1 от «28»
082023 г.

Григорьева Л.А.
от «29» 082023 г.

Кондратьев А.П.
приказ №239 от «01»
092023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1567825)

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.

Базовый уровень»

для обучающихся 10-11 классов

с. Яндоба2023

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 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 4 часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения – 234 часа

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.

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

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

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

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

Уравнения и неравенства

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

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

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

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

Функции и графики

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

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

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

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Начала математического анализа

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

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

Множества и логика

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

Определение, теорема, следствие, доказательство.

11 КЛАСС

Числа и вычисления

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел. Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Примеры тригонометрических неравенств. Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений. Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.

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

Функции и графики

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

Тригонометрические функции, их свойства и графики. Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.

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

Начала математического анализа

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

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

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

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

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

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

Патриотическое воспитание:

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

Духовно-нравственное воспитание:

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

Эстетическое воспитание:

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

Физическое воспитание:

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

Трудовое воспитание:

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

Экологическое воспитание:

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

Ценности научного познания:

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

Базовые логические действия:

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

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

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

Общение:

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

Сотрудничество:

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

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

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

10 КЛАСС

Числа и вычисления

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

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

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

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

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

Уравнения и неравенства

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

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

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

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

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

Функции и графики

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

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

Использовать графики функций для решения уравнений.

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

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

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

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

Задавать последовательности различными способами.

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

Множества и логика

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

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

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

11 КЛАСС

Числа и вычисления

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

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

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

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

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

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

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

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

Функции и графики

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

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

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

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

Начала математического анализа

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

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

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

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

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

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

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	20	1	
2	Функции и графики. Степень с целым показателем	10	1	
3	Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	22	1	
4	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	29	1	
5	Последовательности и прогрессии	12	1	
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	9	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	12	1	math-ege.sdangia.ru
2	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	12		http://spacemath.xyz
3	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	9	1	uchi.ru>matematika
4	Производная. Применение производной	24	1	nsportal.ru>shkola/rabota-s-roditelyami/library/
5	Интеграл и его применения	9		nsportal.ru>shkola/rabota-s-roditelyami/library/
6	Системы уравнений	12	1	vc.ru>education/495321-podgotovka...ege...matematike...
7	Натуральные и целые числа	6		time4math.ru
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	15	2	time4math.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		99	6	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Электронные ресурсы
	1. Повторение и расширение сведений о функции	10	
1-2	Наибольшее и наименьшее значения функции.	2	https://infourok.ru/prezentaciya-po-

	Чётные и нечётные функции.		matematike-na-temu-chislovie- funkcii-klass-563824.html
3	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований	1	
4-5	Обратная функция	2	https://infourok.ru/prezentaciya-po- algebre-klass-po-teme-obratnaya- funkciya-475676.html
6-7	Равносильные уравнения и неравенства	2	
8-9	Метод интервалов	2	
10	<i>Контрольная работа № 1</i>	1	
	2. Степенная функция	17	
11	Степенная функция с натуральным показателем	1	
12-13	Степенная функция с целым показателем	2	
14-15	Определение корня n -й степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}$	2	
16-17	Свойства корня n -й степени	2	
18	<i>Контрольная работа № 2</i>	1	
19-20	Определение и свойства степени с рациональным показателем	2	
21-22	Иррациональные уравнения	2	
23-24	Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений	2	
25-26	Иррациональные неравенства	2	
27	<i>Контрольная работа № 3</i>	1	
	3. Тригонометрические функции	25	
28	Радианная мера угла	1	
29-30	Тригонометрические функции числового аргумента	2	https://infourok.ru/prezentaciya-trigonometricheskie-funkcii-chislovogo-argumenta-10-klass-4619371.html
31	Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций	1	
32	Периодические функции	1	
33-34	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$	2	https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/grafiki-trigonometricheski-funkcii-7226004/svoistva-funkcii-y-sin-x-i-ee
35-36	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	2	https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/grafiki-trigonometricheski-funkcii-7226004/svoistva-funkcii-y-tg-x-y-ctg-x-i
37	<i>Контрольная работа № 4</i>	1	
38-39	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	2	
40-41	Формулы сложения	2	
42-43	Формулы приведения	2	https://infourok.ru/prezentaciya-po- algebre-na-temu-formuli-privedeniya- klass-1114333.html
44-46	Формулы двойного и половинного углов	3	
47-48	Сумма и разность синусов (косинусов)	2	
49-51	Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму	3	
52	<i>Контрольная работа № 5</i>	1	
	4. Тригонометрические уравнения и неравенства	18	
53-54	Уравнение $\cos x = b$	2	https://interneturok.ru/lesson/algebra/10-klass/trigonometricheskie-uravneniyab/arkkosinus-i-reshenie- uravneniya-cos-t-a

55-56	Уравнение $\sin x = b$	2	https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/trigonometricheskie-uravneniia-9145/arksinus-i-reshenie-uravneniia-sin-x
57-58	Уравнения $tg x = b$ и $ctg x = b$	2	
59-60	Функции $y = \arccos x, y = \arcsin x, y = \arctg x$ $y = \operatorname{arccctg} x$	2	https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/grafiki-trigonometricheski-funktcii-7226004/svoistva-funktcii-y-tg-x-y-ctg-x-i
61-63	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	3	
64-66	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители	3	https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/trigonometricheskie-uravneniia-9145/metody-ispolzuemye-dlia-resheniia-trigonometricheskikh-uravnenii-9134/re
67-69	Решение простейших тригонометрических неравенств	3	
70	<i>Контрольная работа № 6</i>	1	
	5. Производная и её применение	24	
71-72	Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке	2	https://interneturok.ru/lesson/algebra/10-klass/proizvodnaya/predel-funktsii
73	Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции	1	
74-75	Понятие производной	2	https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/proizvodnaia-primenenie-proizvodnoi-dlia-issledovaniia-funktcii-9147/opredelenie-proizvodnoi-geometricheskii-i-fizicheskii-smysl-
76-78	Правила вычисления производных	3	klass/proizvodnaia-primenenie-proizvodnoi-dlia-issledovaniia-funktcii-9147/vychislenie-proizvodnykh-pravila-differentsirovaniia-11224
79-80	Уравнение касательной	2	https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/proizvodnaia-primenenie-proizvodnoi-dlia-issledovaniia-funktcii-9147/kak-poluchit-uravnenie-kasatelnoi-k
81	<i>Контрольная работа № 7</i>	1	
82-83	Признаки возрастания и убывания функции	2	https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/proizvodnaia-primenenie-proizvodnoi-dlia-issledovaniia-funktcii-9147/issledovanie-funktcii-na-monotonnost-i-ekstremumy-11226
84-86	Точки экстремума функции	3	
87-89	Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции	3	
90-93	Построение графиков функций	4	https://mathematics-tests.com/postroenie-grafikov-funktsii-algebra-10-klass
94	<i>Контрольная работа № 8</i>	1	
	Повторение и систематизация учебного материала	8	
95-99	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры	5	https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass
100-101	Итоговая контрольная работа	2	
102	Резерв	1	
	Итого	102	

11 КЛАСС

№ урока	Тема раздела, урока	Кол-во часов
	ПОВТОРЕНИЕ МАТЕРИАЛА 10 КЛАССА	3
1	Повторение учебного материала за курс математики 10 класса. Тригонометрия	1
2	Повторение учебного материала за курс математики 10 класса. Уравнения	1
3	Повторение учебного материала за курс математики 10 класса.	1

	Производная	
	Глава 1: ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ И ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИИ	36
4-7	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция.	4
8-11	Показательные уравнения	4
12-15	Показательные неравенства	4
16	Контрольная работа по теме: «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства»	1
17	Анализ контрольной работы. Логарифм и его свойства	1
18-21	Логарифм и его свойства	4
22-26	Логарифмическая функция и её свойства	5
27-30	Логарифмические уравнения	4
31-34	Логарифмические неравенства	4
35-38	Производные показательной и логарифмической функций	4
39	Контрольная работа по теме: «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства»	1
	Глава 2. Интеграл и его применение	13
40	Анализ контрольной работы. Первообразная	1
41-42	Первообразная	2
43-45	Правила нахождения первообразной	3
46-50	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл	5
51	Вычисление объёмов тел	1
52	Контрольная работа по теме: «Интеграл и его применения»	1
	Глава 3. Элементы комбинаторики. Бином Ньютона	16
53	Анализ контрольной работы. Метод математической индукции	1
54-55	Метод математической индукции	2
56-59	Перестановки. Размещения	4
60-63	Сочетания (комбинации)	4
64-67	Бином Ньютона	4
68	Контрольная работа по теме: « Элементы комбинаторики. Бином Ньютона»	1
	Глава 4: ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ	17
69	Анализ контрольной работы. Операции над событиями	1
70-72	Операции над событиями	3
73-77	Зависимые и независимые события	5
78-80	Схема Бернулли	3
81-84	Случайные величины и их характеристики	4
85	Контрольная работа «Элементы теории вероятности»	1
	Повторение	47
86	Повторение учебного материала по теме: «Пропорциональные величины»	
	1	
87-89	Повторение учебного материала по теме: «Процентные расчеты»	
90-92	Повторение учебного материала по теме: «Элементы статистики и теории вероятностей»	
93	Повторение учебного материала по теме: «Рациональные выражения»	
94-95	Повторение учебного материала по теме: «Рациональные уравнения»	
96-97	Повторение учебного материала по теме: «Системы алгебраических уравнений»	
98	Повторение учебного материала по теме: «Числовые неравенства и их свойства»	
99-100	Повторение учебного материала по теме: «Линейные и квадратичные неравенства»	
101-102	Повторение учебного материала по теме: «Метод интервалов»	
103-104	Повторение учебного материала по теме: «Системы неравенств»	
105	Повторение учебного материала по теме: «Степени и корни»	
106-107	Повторение учебного материала по теме: «Иррациональные уравнения»	
108-109	Повторение учебного материала по теме: «Иррациональные	

	неравенства»	
110	Повторение учебного материала по теме: «Функции и их свойства»	
111	Повторение учебного материала по теме: «Прогрессии»	
112-113	Повторение учебного материала по теме: «Тригонометрические функции»	
114-115	Повторение учебного материала по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства»	
116	Повторение учебного материала по теме: «Показательная функция»	1
117-118	Повторение учебного материала по теме: «Решение показательных уравнений»	2
119-120	Повторение учебного материала по теме: «Решение показательных неравенств»	2
121	Повторение учебного материала по теме: «Логарифмическая функция»	1
122-123	Повторение учебного материала по теме:	
«Решение логарифмических уравнений»	2	
124-125	Повторение учебного материала по теме: «Решение логарифмических неравенств»	2
126	Итоговая контрольная работа	1
127	Анализ контрольной работы. Повторение учебного материала по теме: «Производная и её применение»	1
128	Повторение учебного материала по теме: «Неопределенный интеграл»	1
129	Повторение учебного материала по теме: «Определенный интеграл»	1
130-132	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начала математического анализа	3

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Учебник: Алгебра и нач. мат. анализа. 10-11 кл. Алимов Ш.А. и др_2022

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Учебник: Алгебра и нач. мат. анализа. 10-11 кл. Алимов Ш.А. и др_201 Алгебра и начала математического анализа.

Методические рекомендации. 10 класс: пособие для учителей общеобразоват. организаций / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2013. — 191 с.: ил. — (МГУ — школе).

Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы к учебнику Ш.А. Алимова и других 11 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / М. И. Шабунин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова. - 8-е изд.-М.: Просвещение, 2017. – 207 с.: ил.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>

Математические олимпиады и олимпиадные задачи, – [электронный ресурс], – режим доступа: <http://www.zaba.ru>.

Методика преподавания математики – [электронный ресурс], – режим доступа: <http://methmath.chat.ru>.

Реестр примерных общеобразовательных программ [электронный ресурс], – режим доступа: <http://www.fgosreestr.ru>.

Путеводитель «В мире науки» для школьников [электронный ресурс], – режим доступа: