

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Дагестан

Городской округ "город Кизляр"

МКОУ "СОШ №5"

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Щеглов Ю.А.

Приказ №1 от «29» августа
2023 г.

Будалева С.И.

Приказ №1 от «29» августа
2023 г.

*протокол №1
от 30.08.23г.*

*приказ №2
от 1.09.23г.*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 3911924)

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.

Базовый уровень»

для обучающихся 10-11 классов

город Кизляр 2023 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 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	7	1	0	
2	Последовательности и прогрессии	2	0	0	
3	Функции и графики. Степень с целым показателем	2	0	1	
4	Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	6	1	0	
5	Показательная функция	8	1	1	
6	Логарифмическая функция	13	1	1	
7	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	28	1	0	
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	2	1	0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	3	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	3	0	0	
2	Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	3	0	0	
3	Тригонометрические формулы. Решение тригонометрических уравнений	2	0	0	
4	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	18	1	1	
5	Производная. Применение производной	29	1	1	
6	Интеграл и его применения	13	0	1	
7	Системы уравнений	9	1	0	
8	Натуральные и целые числа	6	0	0	
9	Повторение, обобщение, систематизация знаний	20	1	0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		103	4	3	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Целые и рациональные числа	1	0	0	
2	Действительные числа	1	0	0	
3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	0	0	
4	Арифметический корень натуральной степени	1	0	0	
5	Арифметический корень натуральной степени	1	0	0	
6	Степень с рациональным и действительным показателями	1	0	0	
7	Степень с рациональным и действительным показателями	1	0	0	
8	Подготовка к контрольной работе	1	0	0	
9	Контрольная работа №1 по теме "Действительные числа"	1	1	0	
10	Степенная функция, её свойства и график	1	0	0	
11	Степенная функция, её свойства и график	1	0	0	
12	Равносильные уравнения и неравенства	1	0	0	
13	Равносильные уравнения и неравенства	1	0	0	
14	Иррациональные уравнения	1	0	1	
15	Иррациональные уравнения	1	0	0	

16	Урок обобщения и систематизации знаний	1	0	0	
17	Контрольная работа "2 по теме "Степенная функция"	1	1	0	
18	Показательная функция, её свойства и график	1	0	0	
19	Показательные уравнения	1	0	0	
20	Показательные уравнения	1	0	1	
21	Показательные неравенства	1	0	0	
22	Показательные неравенства	1	0	0	
23	Системы показательных уравнений и неравенств	1	0	0	
24	Системы показательных уравнений и неравенств	1	0	0	
25	Контрольная работа №3 по теме "Показательная функция"	1	1	0	
26	Логарифмы	1	0	0	
27	Логарифмы	1	0	0	
28	Свойства логарифмов	1	0	0	
29	Свойства логарифмов	1	0	0	
30	Десятичные и натуральные логарифмы	1	0	0	
31	Десятичные и натуральные логарифмы	1	0	0	
32	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	0	0	
33	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	0	0	
34	Логарифмические уравнения	1	0	0	
35	Логарифмические уравнения	1	0	1	

36	Логарифмические неравенства	1	0	0	
37	Логарифмические неравенства	1	0	0	
38	Контрольная работа №4 по теме "Логарифмическая функция"	1	1	0	
39	Радианная мера угла	1	0	0	
40	Поворот точки вокруг начала координат	1	0	0	
41	Поворот точки вокруг начала координат	1	0	0	
42	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1	0	0	
43	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1	0	0	
44	Знаки синуса, косинуса, тангенса	1	0	0	
45	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1	0	0	
46	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1	0	0	
47	Тригонометрические тождества	1	0	0	
48	Тригонометрические тождества	1	0	0	
49	Синус, косинус, тангенс углов α и $-\alpha$	1	0	0	
50	Формулы сложения	1	0	0	
51	Формулы сложения	1	0	0	
52	Синус, косинус, тангенс двойного угла	1	0	0	
53	Синус, косинус, тангенс двойного угла	1	0	0	
54	Формулы приведения	1	0	0	
55	Формулы приведения	1	0	1	
56	Уравнение $\cos x = a$	1	0	0	

57	Уравнение $\cos x = a$	1	0	0	
58	Уравнение $\sin x = a$	1	0	0	
59	Уравнение $\sin x = a$	1	0	0	
60	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1	0	0	
61	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1	0	0	
62	Решение тригонометрических уравнений	1	0	0	
63	Решение тригонометрических уравнений	1	0	0	
64	Решение тригонометрических уравнений	1	0	0	
65	Контрольная работа №6 по теме "Тригонометрические уравнения. Формулы"	1	1	0	
66	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1	0	0	
67	Итоговая контрольная работа	1	1	0	
68	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1	0	0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	4	

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Логарифмическая функция, логарифмические уравнения и неравенства	1	0	0		http://www.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor_uch/math/mamont/pokl.html
2	Логарифмическая функция, логарифмические уравнения и неравенства	1	0	0		http://www.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor_uch/math/mamont/pokl.html
3	Логарифмическая функция, логарифмические уравнения и неравенства	1	0	0		http://www.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor_uch/math/mamont/pokl.html
4	Степень с рациональным показателем	1	0	0		http://www.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor_uch/math/mamont/pokl.html
5	Показательные уравнения и неравенства	1	0	0		
6	Показательные уравнения и неравенства	1	0	0		
7	Тригонометрические формулы и уравнения	1	0	0		
8	Тригонометрические формулы и уравнения	1	0	0		
9	Область определения тригонометрических функций	1	0	0		

10	Множество значений тригонометрических функций	1	0	0		
11	Четность, нечетность тригонометрических функций	1	0	0		
12	Периодичность тригонометрических функций	1	0	0		
13	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1	0	0		
14	Свойства функции $y = \cos x$	1	0	0		
15	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	1	0	0		
16	Свойства функции $y = \sin x$	1	0	0		
17	График функции $y = \sin x$	1	0	0		
18	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	1	0	0		
19	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$	1	0	0		
20	График функции $y = \operatorname{tg} x$	1	0	0		
21	Графики тригонометрических функций	1	0	1		
22	Обратные тригонометрические функции	1	0	0		
23	Урок обобщения и систематизации знаний	1	0	0		
24	Контрольная работа по теме Контрольная работа "Тригонометрические функции"	1	1	0		

25	Работа над ошибками	1	0	0		
26	Предел последовательности	1	0	0		
27	Непрерывность функции	1	0	0		
28	Производная	1	0	0		
29	Производная	1	0	0		
30	Производная	1	0	0		
31	Производная степенной функции	1	0	0		
32	Правила дифференцирования	1	0	0		
33	Правила дифференцирования	1	0	0		
34	Производные элементарных функций	1	0	0		
35	Решение упражнений на вычисление производных	1	0	0		
36	Геометрический и физический смысл производной	1	0	0		
37	Геометрический и физический смысл производной	1	0	1		
38	Производная суммы, произведения, частного функций	1	0	0		
39	Производная суммы, произведения, частного функций	1	0	0		

40	Производная суммы, произведения, частного функций	1	0	0		
41	Уравнение касательной к графику функции	1	0	0		
42	Уравнение касательной к графику функции	1	0	0		
43	Контрольная работа "Производная и её геометрический смысл"	1	1	0		
44	Работа над ошибками контрольной работы	1	0	0		
45	Нахождение промежутков возрастания и убывания функции	1	0	0		
46	Нахождение промежутков возрастания и убывания функции	1	0	0		
47	Экстремумы функции	1	0	0		
48	Экстремумы функции	1	0	0		
49	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	0	0		
50	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	0	0		

51	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	0	1		
52	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	0	0		
53	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	1	0		
54	Применение производной к построению графиков функций	1	0	0		
55	Применение производной к построению графиков функций	1	0	0		
56	Контрольная работа №2 по теме "Применение производной к исследованию функции"	1	1	0		
57	Работа над ошибками контрольной работы "Применение производной к исследованию функции"	1	0	0		
58	Первообразная. Таблица первообразных	1	0	0		
59	Первообразная. Таблица первообразных	1	0	0		

60	Первообразная. Таблица первообразных	1	0	0		
61	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1	0	0		
62	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1	0	0		
63	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1	0	0		
64	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1	0	0		
65	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1	0	0		
66	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1	0	0		
67	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1	0	1		
68	Применение интеграла и производной к решению практических задач	1	0	0		
69	Применение интеграла и производной к решению практических задач	1	0	0		
70	Контрольная работа по теме "Интеграл"	1	1	0		

71	Работа над ошибками контрольной работы	1	0	0		
72	Системы линейных уравнений	1	0	0		
73	Системы линейных уравнений	1	0	0		
74	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1	0	0		
75	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1	0	0		
76	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1	0	0		
77	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1	0	0		
78	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных,	1	0	0		

	логарифмических уравнений и неравенств					
79	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1	0	0		
80	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1	0	0		
81	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1	0	0		
82	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1	0	0		
83	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1	0	0		
84	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1	0	0		
85	Признаки делимости целых чисел	1	0	0		
86	Признаки делимости целых чисел	1	0	0		
87	Признаки делимости целых чисел	1	0	0		
88	Признаки делимости целых чисел	1	0	0		
89	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	0	0		

90	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	0	0		
91	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	0	1		
92	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	0	0		
93	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	0	0		
94	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1	0	0		
95	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1	0	0		
96	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1	0	0		
97	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1	0	0		
98	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1	0	0		

99	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1	0	0		
100	Итоговая контрольная работа	1	1	0		
101	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0		
102	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0		
103	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		103	6	5		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы/ Алимов Ш.А.,

Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие, Акционерное общество

«Издательство «Просвещение»

. Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров и др.

« Алгебра и начала анализа» - учебник для 10 -11 классов

общеобразовательных учреждений.- Москва : Просвещение, 2016г .

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Г.И. Григорьева

Пособие для учителя « Алгебра» 10 класс. Волгоград : « Учитель» 2016 год.

2. А.П. Карп

«Сборник задач по алгебре и началам анализа 10 – 11 класс» .Москва:

«Просвещение» 2011 год.

3. Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2018. Математика. Задача С1/Под ред.

А.Л. Семёнова и И.В. Ященко. – М.:МЦНМО, 2017. – 120с

4. Лаппо, Л.Д. ЕГЭ 2014. Математика. Практикум по выполнению типовых

тестовых заданий ЕГЭ/Л.Д.Лаппо, М.А. Попов. – М.: Издательство

«Экзамен», 2012. – 63,с. (Серия «ЕГЭ. Практикум»)

5. ЕГЭ 2012. Математика. Типовые тестовые задания/ И.Р. Высоцкий, Д.Д. Гущин, П.И. Захаров, В.С. Панферов, С.Е. Посицельский, А.В. Семёнов, А.Л. Семёнов, М.А. Семёнова, И.Н. Сергеев, В.А. Смирнов, С.А. Шестаков, Д.Э.Шноль, И.В. Ященко; под ред. А.Л. Семёнова, И.В. Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», 2012. – 55, с. (Серия «ЕГЭ 2012. Типовые тестовые задания»)
6. ЕГЭ 2016. Математика: тренировочные задания/ Т.А. Корешкова, В.В. Мирошин, Н.В. Шевелёва. – М.: Эксмо, 2015. – 80 с. – (ЕГЭ. Тренировочные задания).
7. ЕГЭ – 2012. Математика: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов/под ред. А.Л.Семёнова, И.В. Ященко. – М.: Национальное образование, 2012. – 240 с. – (ЕГЭ-2011. ФИПИ – школе)
8. Б.М. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбург
« Дидактические материалы по алгебре и началам анализа» 10 класс.
Москва «Просвещение» 2011 год.
9. Б.Г. Зив, В.А Гольдич Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса, СПб.: «Петроглиф», «Виктория плюс», 2016
- 10 Шабунин М.И. и др.
Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы для 10-11 кл., 4 изд.,
М.: Мнемозина, 2016.- 251с.
11. Н.Е. Федорова, М.В. Ткачева Изучение алгебры и начал анализа в 10-11 кл. – М.: Просвещение, 2010. – 205с.

Программное обеспечение:

1. Алгебра и начала анализа 10-11 классы
2. Алгебра, 7-11 классы
3. Математика, 5-11 классы. Практикум
4. ПМК «Математика. Средняя школа. Ч 3»
5. Уроки алгебры Кирилла и Мефодия (10-11 классы)

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

www.fipi.ru

