

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки РИ

ГБОУ «Средняя общеобразовательная школа №2 г. Малгобек»

РАССМОТРЕНО

На заседании
педагогического совета
ГБОУ «СОШ №2
г.Малгобек»

Протокол №1
от 28. 08. 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

_____ Евлоева М.М.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

_____ Энгиноева М.Х.

Приказ №24-п
от 29. 08. 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 995911)

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

для обучающихся 10-11 класса

г.Малгобек 2023г.

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

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практичес кие работы	
1	Функции и их графики	6	1		
2	Предел функции и непрерывность	5			
3	Обратные функции	3	1		
4	Производная	8	1		
5	Применение производной	15			
6	Первообразная и интеграл	8	1		
7	Равносильность уравнений и неравенств	4			
8	Уравнения-следствия	5			
9	Равносильность уравнений и неравенств системам	5			
10	Равносильность уравнений на множествах	4	1		
11	Равносильность неравенств на множествах	3			
12	Метод промежутков для уравнений и неравенств	5			
13	Системы уравнений с несколькими неизвестными	5	1		
14	Повторение	26	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	7	0	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	§1 Функции и их графики	6		6		
1	Элементарные функции	1			4.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
2	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	1			5.09	
3	Четность, нечетность, периодичность функций	1			7.09	
4	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	1			11.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
5	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков	1			12.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
6	Входная контрольная работа	1	1		14.09	
	§2 Предел функции и непрерывность	5				
7	Анализ контрольной работы. Понятие предела функции	1			18.09	
8	Односторонние пределы	1			19.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/

						7f415e2e
9	Свойства пределов функций	1			21.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
10	Понятие непрерывности функций	1			25.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
11	Непрерывность элементарных функций	1			26.09	
	§3 Обратные функции	3				
12	Понятие обратной функции	1			28.09	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
13	Взаимно обратные функции	1			2.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
14	<u>Контрольная работа по теме: “Предел функции и непрерывность»</u>	1	1		3.10	
	§4 Производная	8				
15	Анализ контрольной работы. Понятие производной	1			5.10	
16	Производная суммы. Производная разности	1			9.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
17	Производная суммы. Производная разности	1			10.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
18	Производная произведения.	1			12.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e

19	Производная частного	1			16.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
20	Производные элементарных функций	1			17.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
21	Производные сложных функций	1			19.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
22	<u>Контрольная работа N 1 по теме «Производная»</u>	1	1		23.10	
	§5 Применение производной	15				
23	Анализ контрольной работы. Максимум и минимум функции	1			24.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
24	Максимум и минимум функции	1			26.10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
25	Уравнение касательной	1			7.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
26	Уравнение касательной	1			9.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
27	Приближенные вычисления	1			13.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
28	Возрастание и убывание функции	1			14.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/

					7f415e2e
29	Возрастание и убывание функции	1		16.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
30	Производные высших порядков	1		20.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
31	Экстремум функции с единственной критической точкой	1		21.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
32	Экстремум функции с единственной критической точкой	1		23.11	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
33	Задачи на максимум и минимум	1		27.11	
34	Задачи на максимум и минимум	1		28.11	
35	Построение графиков функций с применением производной	1		30.11	
36	Построение графиков функций с применением производной	1		4.12	
37	Построение графиков функций с применением производной	1		5.12	
	§6 Первообразная и интеграл	8			
38	Понятие первообразной	1		7.12	
39	Площадь криволинейной трапеции	1		11.12	
40	Определенный интеграл	1		12.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
41	Формула Ньютона-Лейбница	1		14.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e

42	Формула Ньютона-Лейбница	1			18.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
43	Свойства определенного интеграла	1			19.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
44	<u>Контрольная работа N 2 по теме : “ Производная и интеграл»</u>	1	1		21.12	
45	Анализ контрольной работы. Решение упражнений.	1			25.12	
	§7. Равносильность уравнений и неравенств	4				
46	Равносильные преобразования уравнений	1			26.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
47	Равносильные преобразования уравнений	1			28.12	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
48	Равносильные преобразования неравенств	1			9.01	
49	Равносильные преобразования неравенств	1			11.01	
	§8. Уравнение-следствие	5				
50	Понятие уравнения-следствия	1			15.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
51	Возведение уравнения в четную степень	1			16.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
52	Возведение уравнения в четную степень	1			18.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
53	Потенцирование логарифмических уравнений	1			22.01	

54	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1			23.01	
	§9. Равносильность уравнений и неравенств системам	5				
55	Основные понятия	1			25.01	
56	Решение уравнений с помощью систем	1			29.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
57	Решение уравнений с помощью систем	1			30.01	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
58	Решение неравенств с помощью систем	1			1.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
59	Решение неравенств с помощью систем	1			5.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
	§10. Равносильность уравнений на множествах	4				
60	Основные понятия	1			6.02	https://edsoo.ru/
61	Возведение уравнения в четную степень	1			8.02	https://edsoo.ru/
62	Возведение уравнения в четную степень	1			12.02	https://edsoo.ru/
63	<u>Контрольная работа по теме: « Равносильность уравнений и неравенств»</u>	1	1		13.02	https://edsoo.ru/
	§11. Равносильность неравенств на множествах	3				
64	Анализ контрольной работы. Основные понятия	1			15.02	

65	Возведение неравенства в четную степень	1			19.02	
66	Возведение неравенства в четную степень	1			20.02	
	§12. Метод промежутков для уравнений	5				
67	Уравнения с модулями	1			22.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
68	Уравнения с модулями	1			26.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
69	Неравенства с модулями	1			27.02	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
70	Неравенства с модулями	1			29.02	
71	Метод интервалов для непрерывных функций	1			4.03	
	§14. Системы уравнений с несколькими неизвестными	5				
72	Равносильность систем	1			5.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
73	Равносильность систем	1			7.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
74	Система - следствие	1			11.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
75	Метод замены неизвестных	1			12.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e

76	Контрольная работа №3 по теме: « Системы уравнений с несколькими неизвестными»	1	1		14.03	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e
	Повторение	26				
77	Анализ контрольной работы. Функции	1			18.03	
78	Функции	1			19.03	
79	Функции	1			21.03	
80	Алгебраические уравнения и неравенства и их системы	1			4.04	
81	Алгебраические уравнения и неравенства и их системы	1			8.04	
82	Алгебраические уравнения и неравенства и их системы	1			9.04	
83	Алгебраические уравнения и неравенства и их системы	1			11.04	
84	Алгебраические уравнения и неравенства и их системы	1			15.04	
85	Алгебраические уравнения и неравенства и их системы	1			16.04	
86	Показательные, логарифмические уравнения и неравенства и их системы	1			18.04	
87	Показательные, логарифмические уравнения и неравенства и их системы	1			22.04	
88	Показательные, логарифмические уравнения и неравенства и их системы	1			23.04	
89	Показательные, логарифмические уравнения и неравенства и их системы	1			25.04	
90	Показательные, логарифмические уравнения и неравенства и их системы	1			2.05	
91	Показательные, логарифмические уравнения и неравенства и их	1			6.05	

	системы					
92	Тригонометрические уравнения и неравенства и их системы	1			7.05	
93	Тригонометрические уравнения и неравенства и их системы	1			13.05	
94	Тригонометрические уравнения и неравенства и их системы	1			14.05	
95	Итоговая контрольная работа №4	1	1		16.05	
96	Тригонометрические уравнения и неравенства и их системы	1			20.05	
97	Тригонометрические уравнения и неравенства и их системы	1			21.05	
98	Тригонометрические уравнения и неравенства и их системы	1			23.05	
99- 102	Решение задач текстового характера	4			резерв	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия, 10 класс/ Вернер А.Л., Карп А.П., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия, 11 класс/ Вернер А.Л., Карп А.П., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и другие, Алг. и н. а.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1) Алгебра и н.а., 10-11 кл- Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и другие. Математика.

Акционерное общество. Издательство "Просвещение, 2016 год

2) Алгебра и н.а.. Методические рекомендации. 10-11 кл(к учебнику Никольского С.М. и др.)

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://edsoo.ru/>

<https://resh.edu.ru/>

<https://math-oge.sdangia.ru/>

<https://yandex.ru/video/> <https://school-collection.edu.ru/>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415e2e>

