

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Комитет образования и науки Курской области
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН "ТИМСКИЙ РАЙОН" КУРСКОЙ ОБЛАСТИ
МКОУ "Волобуевская СОШ"

РАССМОТРЕНО на
заседании ШМО
учителей естественно-
научного направления

Протокол №
от « » 2024 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР
Красникова Л.С.
Л.С. Красникова
28.08.2024



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1721463)

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

для обучающихся 10-11 классов

Составитель: Жидких Елена Юрьевна
учитель математики

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.

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) образовательны е ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практически е работы	
1	Введение	4			
2	Действительные числа	11	1		
3	Степенная и показательная функции. Логарифмическая функция	39	3		
4	Формулы тригонометрии. Тригонометрически е уравнения	35	2		
5	Повторение, обобщение, систематизация знаний	10	2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		99	12	0	

11 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательны е ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практически работы	
3	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	9	1		
4	Производная. Применение производной	24	1		
5	Интеграл и его применения	9			
6	Системы уравнений	12	1		
7	Натуральные и целые числа	6			
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучен ия	Электронные цифровые образовательн ые ресурсы
		Всег о	Контрольн ые работы	Практическ ие работы		
1	Числовые и буквенные выражения.	1				
2	Упрощение выражений	1				
3	Уравнения. Системы уравнений	1				
4	Неравенства.	1				
5	Целые и рациональные числа	1				
6	Действительные числа	1				
7	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1				
8	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1				
9	Арифметический корень натуральной степени	1				
10	Арифметический корень натуральной	1				

	степени					
11	Степень с рациональным показателем	1				
12	Степень с действительным показателем	1				
13	Вычисление степени и арифметического корня	1				
14	Повторение по теме «Действительные числа»	1				
15	Контрольная работа №1 по теме «Действительные числа»	1	1			
16	Анализ контрольной работы. Степенная функции, её свойства и график	1				
17	Степенная функции, её свойства и график	1				
18	Взаимно обратные функции	1				
19	Равносильные уравнения	1				
20	Равносильные неравенства	1				
21	Иррациональные	1				

	уравнения					
22	Иррациональные уравнения	1				
23	Иррациональные неравенства	1				
24	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1				
25	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1				
26	Повторение по теме «Степенная функция»	1				
27	Контрольная работа №2 по теме «Степенная функция»	1	1			
28	Анализ контрольной работы. Показательная функция, её свойства и график	1				
29	Показательная функция, её свойства и график	1				
30	Показательные уравнения	1				
31	Показательные уравнения	1				
32	Показательные неравенства	1				

33	Показательные неравенства	1				
34	Показательные неравенства	1				
35	Решение систем показательных уравнений	1				
36	Решение систем показательных уравнений	1				
37	Повторение по теме «Показательная функция»	1				
38	Контрольная работа №3 по теме «Показательная функция»	1	1			
39	Анализ контрольной работы. Логарифмы	1				
40	Логарифмы	1				
41	Свойства логарифмов	1				
42	Свойства логарифмов	1				
43	Десятичные и натуральные логарифмы	1				
44	Десятичные и натуральные логарифмы	1				

45	Логарифмическая функция, её свойства и график	1				
46	Логарифмическая функция, её свойства и график	1				
47	Логарифмические уравнения	1				
48	Логарифмические уравнения	1				
49	Логарифмические уравнения	1				
50	Логарифмические неравенства	1				
51	Логарифмические неравенства	1				
52	Логарифмические неравенства	1				
53	Повторение по теме «Логарифмическая функция»	1				
54	Контрольная работа №4 по теме «Логарифмическая функция»	1	1			
55	Анализ контрольной работы. Радианная мера угла	1				
56	Поворот точки вокруг начала координат	1				

57	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1				
58	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1				
59	Знаки синуса, косинуса и тангенса угла.	1				
60	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1				
61	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1				
62	Тригонометрические тождества.	1				
63	Тригонометрические тождества.	1				
64	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	1				
65	Формулы сложения	1				
66	Формулы сложения	1				
67	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1				
68	Синус, косинус и тангенс двойного	1				

	угла					
69	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1				
70	Формулы приведения	1				
71	Формулы приведения	1				
72	Сумма и разность синусов	1				
73	Сумма и разность синусов	1				
74	Повторение по теме «Основные тригонометрические формулы»	1				
75	Контрольная работа №5 по теме «Основные тригонометрические формулы»	1	1			
76	Анализ контрольной работы. Уравнение $\cos x = a$	1				
77	Уравнение $\cos x = a$	1				
78	Уравнение $\sin x = a$	1				
79	Уравнение $\sin x = a$	1				
80	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1				

81	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1				
82	Решение тригонометрических уравнений.	1				
83	Решение тригонометрических уравнений.	1				
84	Решение тригонометрических уравнений.	1				
85	Решение тригонометрических уравнений.	1				
86	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	1				
87	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	1				
88	Повторение по теме «Тригонометрические уравнения»	1				
89	Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические уравнения»	1	1			
90	Анализ контрольной работы. Повторение. Степенная, показательная и логарифмическая	1				

	функции.					
91	Повторение. Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений	1				
92	Повторение. Решение показательных, степенных и логарифмических неравенств	1				
93	Повторение. Решение показательных, степенных и логарифмических неравенств	1				
94	Повторение. Тригонометрическ ие формулы. Тригонометрическ ие тождества	1				
95	Повторение. Тригонометрическ ие формулы. Тригонометрическ ие тождества	1				
96	Повторение. Решение тригонометрическ их уравнений.	1				
97	Итоговая контрольная работа	1	1			
98	Итоговая контрольная	1	1			

	работа					
99	Анализ контрольно работы	1				
100	Повторение	1				
101	Повторение	1				
102	Повторение	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	8	0		

11 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изуче ния	Электронн ые цифровые образовател ные ресурсы
		Все го	Контроль ные работы	Практиче ские работы		
1	Степень с рациональным показателем	1			04.09.20 24	
2	Свойства степени	1			06.09.20 24	
3	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1			09.09.20 24	
4	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1			11.09.20 24	
5	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1			13.09.20 24	
6	Показательные уравнения и неравенства	1			16.09.20 24	
7	Показательные уравнения и неравенства	1			18.09.20 24	
8	Показательные уравнения и неравенства	1			20.09.20 24	
9	Показательные уравнения и неравенства	1			23.09.20 24	
10	Показательные уравнения и неравенства	1			25.09.20 24	
11	Показательная функция, её свойства и график	1			27.09.20 24	

12	Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция."	1	1		30.09.20 24	
13	Логарифм числа	1			02.10.20 24	
14	Десятичные и натуральные логарифмы	1			04.10.20 24	
15	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1			07.10.20 24	
16	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1			09.10.20 24	
17	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1			11.10.20 24	
18	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1			14.10.20 24	
19	Логарифмические уравнения и неравенства	1			16.10.20 24	
20	Логарифмические уравнения и неравенства	1			18.10.20 24	
21	Логарифмические уравнения и неравенства	1			21.10.20 24	
22	Логарифмические уравнения и неравенства	1			23.10.20 24	
23	Логарифмическая функция, её свойства и график	1			25.10.20 24	
24	Логарифмическая функция, её свойства и график	1			06.11.20 24	
25	Тригонометрические функции, их свойства и	1			08.11.20	

	графики				24	
26	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			11.11.20 24	
27	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			13.11.20 24	
28	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			15.11.20 24	
29	Примеры тригонометрических неравенств	1			18.11.20 24	
30	Примеры тригонометрических неравенств	1			20.11.20 24	
31	Примеры тригонометрических неравенств	1			22.11.20 24	
32	Примеры тригонометрических неравенств	1			25.11.20 24	
33	Контрольная работа по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства"	1	1		27.11.20 24	
34	Непрерывные функции	1			29.11.20 24	
35	Метод интервалов для решения неравенств	1			02.12.20 24	
36	Метод интервалов для решения неравенств	1			04.12.20 24	
37	Производная функции	1			06.12.20 24	
38	Производная функции	1			09.12.20	

					24	
39	Геометрический и физический смысл производной	1			11.12.20 24	
40	Геометрический и физический смысл производной	1			13.12.20 24	
41	Производные элементарных функций	1			16.12.20 24	
42	Производные элементарных функций	1			18.12.20 24	
43	Производная суммы, произведения, частного функций	1			20.12.20 24	
44	Производная суммы, произведения, частного функций	1			23.12.20 24	
45	Производная суммы, произведения, частного функций	1			25.12.20 24	
46	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			27.12.20 24	
47	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			10.01.20 25	
48	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			13.01.20 25	
49	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			15.01.20 25	
50	Нахождение	1			17.01.20	

	наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке				25	
51	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			20.01.20 25	
52	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			22.01.20 25	
53	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			24.01.20 25	
54	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			27.01.20 25	
55	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			29.01.20 25	
56	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	1			31.01.20 25	
57	Контрольная работа по теме "Производная. Применение производной"	1	1		03.02.20 25	
58	Первообразная. Таблица первообразных	1			05.02.20 25	
59	Первообразная. Таблица первообразных	1			07.02.20 25	
60	Интеграл, геометрический и физический смысл	1			10.02.20 25	

	интеграла					
61	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1			12.02.2025	
62	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1			14.02.2025	
63	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			17.02.2025	
64	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			19.02.2025	
65	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			21.02.2025	
66	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			26.02.2025	
67	Системы линейных уравнений	1			28.02.2025	
68	Системы линейных уравнений	1			03.03.2025	
69	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1			05.03.2025	
70	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1			07.03.2025	
71	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			10.03.2025	
72	Системы и совокупности целых,	1			12.03.20	

	рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств				25	
73	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			14.03.20 25	
74	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			17.03.20 25	
75	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1			19.03.20 25	
76	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1			21.03.20 25	
77	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	1			02.04.20 25	
78	Контрольная работа по теме "Интеграл и его применения. Системы уравнений"	1	1		04.04.20 25	
79	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1			07.04.20 25	
80	Натуральные и целые числа в задачах из	1			09.04.20 25	

	реальной жизни					
81	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1			11.04.20 25	
82	Признаки делимости целых чисел	1			14.04.20 25	
83	Признаки делимости целых чисел	1			16.04.20 25	
84	Признаки делимости целых чисел	1			18.04.20 25	
85	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			21.04.20 25	
86	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			23.04.20 25	
87	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			25.04.20 25	
88	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			28.04.20 25	
89	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			30.04.20 25	
90	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			02.05.20 25	
91	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			05.05.20 25	
92	Повторение, обобщение, систематизация знаний.	1			07.05.20 25	

	Неравенства					
93	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			12.05.20 25	
94	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			14.05.20 25	
95	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1			16.05.20 25	
96	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1			19.05.20 25	
97	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1			21.05.20 25	
98	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1			23.05.20 25	
99	Итоговая контрольная работа	1	1		26.05.20 25	
10 0	Итоговая контрольная работа	1	1		28.05.20 25	
10 1	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1			30.05.20 25	
10 2	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0		

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

