

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Администрация Тоцкого района.

МБОУ Свердловская СОШ

РАССМОТРЕНО

на педагогическом совете

МБОУ Свердловская СОШ
протокол №1 от «29» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор школы

№106-о от «29» 08 2023 г. Павельева Н.И.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 3956502)

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.

Базовый уровень»

для обучающихся 10-11 классов

п.Свердлова 2023-2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Курс «Алгебра и начала математического анализа» является одним из наиболее значимых в программе старшей школы, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление учащихся на уровне, необходимом для освоения курсов информатики, обществознания, истории, словесности. В рамках данного курса учащиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В тоже время овладение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начал математического анализа в старшей школе учащиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций и интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и в искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности,

требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения алгебре и началам математического анализа лежит деятельностный принцип обучения.

Структура курса «Алгебра и начала математического анализа» включает следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Множества и логика». Все основные содержательно-методические линии изучаются на протяжении двух лет обучения в старшей школе, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин: алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств и др. По мере того как учащиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные в курсе «Алгебра и начала математического анализа», для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать полученный результат.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато в основной школе. В старшей школе особое внимание уделяется формированию прочных вычислительных навыков, включающих в себя использование различных форм записи действительного числа, умение рационально выполнять действия с ними, делать прикидку, оценивать результат. Обучающиеся получают навыки приближённых вычислений, выполнения действий с числами, записанными в стандартной форме, использования математических констант, оценивания числовых выражений.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений,

содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с другими линиями курса, поскольку в каком-то смысле задаёт последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с решением уравнений и неравенств. При этом большое внимание уделяется формированию умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Материал этой содержательной линии нацелен на развитие умений и навыков, позволяющих выражать зависимости между величинами в различной форме: аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий.

Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет существенно расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся, у которых появляется возможность исследовать и строить графики функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площади фигур и объёмы тел, находить скорости и ускорения процессов. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций, нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений распознавать проявления законов математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают

наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины в единое целое. Поэтому важно дать возможность школьнику понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

В курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют также основы математического моделирования, которые призваны сформировать навыки построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа и интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач учащиеся развивают наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему. Деятельность по формированию навыков решения прикладных задач организуется в процессе изучения всех тем курса «Алгебра и начала математического анализа».

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне отводится 3 часа в неделю в 10 классе и 4 часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения – 238 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 выразить 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	14	1		
2	Функции и графики. Степень с целым показателем	6			
3	Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	18	1		
4	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	22	1		
5	Последовательности и прогрессии	5			
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	3	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	4	0	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	12	1		
2	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	12			
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		136	6	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

Тематическое планирование алгебра и начала анализа 10 класс (4 часа в неделю) на 2023 -2024 учебный год

№	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания	Сроки изучения
	Повторение	3	<p>Основная цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры 9 класса; - овладение умением обобщения и систематизации знаний учащихся по основным темам курса алгебры 9 класса; - развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики 	
1	Числовые и буквенные выражения	1	действия с целыми числами, с дробями и с корнями, используя формулы сокращенного умножения.	
2	Уравнения	1	решение целых алгебраических уравнений, дробно-рациональных уравнений и иррациональных уравнений	
3	Функции	1	Повторить графики функций и их свойства	
Глава 1. Действительные числа				

8			
4	Натуральные и целые числа.	2	
5	Натуральные и целые числа.		Определение натуральных и целых чисел
6	Рациональные числа	1	Определение рациональных чисел
7	Иррациональные числа.	1	Определение иррациональных чисел
8	Множество действительных чисел	1	Определение действительных чисел
9	Модуль действительного числа	1	Определение модуля действительного числа
10	<i>Контрольная работа № 1 по теме: «Действительные числа»</i>	1	Проверка знаний, умений и навыков.
11	Метод математической индукции	1	Понятие метода математической индукции
Глава 2. Числовые функции 6			
12	Определение числовой функции и способы ее задания.	1	Определение числовой функции и способы ее задания.
13	<i>Контрольная работа по теме: «Повторение курса основной школы»</i>	1	Проверка знаний, умений и навыков.
14	Свойства функций.	1	Свойства функций.
15	Периодические функции	1	Периодические функции
16	Обратная функция.	1	Обратные функции.
17	<i>Контрольная работа № 2 по теме: «Числовые функции»</i>	1	Проверка знаний, умений и навыков.
Глава 2. Тригонометрические функции 20		Основная цель: -формирование представления о числовой окружности, о числовой окружности на координатной плоскости. -формирование умения находить значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности.	

			<p>-овладение умением применять тригонометрические функции числового аргумента, при преобразовании тригонометрических выражений.</p> <p>-овладение навыками и умениями построения графиков функций $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg}x$, $y=\operatorname{ctg}x$.</p> <p>-развить творческие способности в построении графиков функций.</p>		
18 19	Числовая окружность	2	понятие числовой окружности; множество чисел, соответствующих на числовой окружности точке;		
20	Числовая окружность на координатной плоскости.	1	числовая окружность на координатной плоскости; таблица значений;		
21 22	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	2	понятия синуса и косинуса определение тангенса и котангенса; их свойства;		
23 24	Тригонометрические функции числового аргумента	2	понятие тригонометрической функции числового аргумента; основные формулы одного аргумента тригонометрических функций;		
25	Тригонометрические функции углового аргумента	1	понятие тригонометрической функции углового аргумента; понятие радианной меры угла;		
26 27	Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики	2			
28	<i>Контрольная работа №3 по теме: «Определение тригонометрических функций»</i>	1	Проверка знаний, умений и навыков.		
29 30	Построение графика функции $y=mf(x)$	2	Построение графика функции $y=mf(x)$		
31 32	Построение графика функции $y=f(kx)$	2	Построение графика функции $y=f(kx)$		
33	График гармонического колебания	1	График гармонического колебания		
34 35	Функции $y=\operatorname{tg}x$, $y=\operatorname{ctg}x$, их свойства и графики	2	функции $y = \operatorname{tg}x$, $y=\operatorname{ctg}x$, их свойства и графики		
36	Обратные тригонометрические	2			

37	функции				
	Глава 4. Тригонометрические уравнения 6		Основная цель: -формирование представлений о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе и арккотангенсе. -овладение умением решения тригонометрических уравнений методом введения новой переменной, разложения на множители. -формирование умений решения однородных тригонометрических уравнений. -расширить и обобщить сведения о видах тригонометрических уравнений.		
38 39	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	2	Простейшие тригонометрические уравнения		
40 41	Методы решения тригонометрических уравнений	2	Основные методы решения тригонометрических уравнений		
42 43	<i>Контрольная работа №4 по теме: «Решение тригонометрических уравнений»</i>	2	Проверка знаний, умений и навыков.		
	Глава 5. Преобразования тригонометрических выражений 17		Основная цель: -формирование представлений о формулах синуса, косинуса, тангенса суммы и разности аргумента, формулы двойного аргумента, формулы половинного угла, формулы понижения степени. -овладение умением применения этих формул, а также формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. -расширить и обобщить сведения о преобразовании тригонометрических выражениях, применяя различные формулы.		
44 45	Синус и косинус суммы и разности аргументов	2	Синус и косинус суммы и разности аргументов		
46 47	Тангенс суммы и разности аргументов	2	Тангенс суммы и разности аргументов		
48 49	Формулы приведения	2			

50	Формулы двойного аргумента.	2	Формулы двойного аргумента		
51	Формулы понижения степени.				
52	Преобразование суммы	2	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение		
53	тригонометрических функций в произведение				
54	Преобразование произведения	2	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму		
55	тригонометрических функций в сумму				
56	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin (x+t)$	1	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin (x+t)$		
57	Методы решения	2	Методы решения тригонометрических уравнений		
58	тригонометрических уравнений (продолжение)				
60	<i>Контрольная работа</i>		Проверка знаний, умений и навыков.		
61	<i>№5 по теме: «Преобразование тригонометрических выражений»</i>	2			
Глава 6 Комплексные числа 6		Основная цель: -формирование представления о комплексных числах - формирование умений выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел - формирование умений в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами.			
62	Комплексные числа и арифметические операции над ними	1	Комплексные числа Действия с комплексными числами,		
63	Комплексные числа и координатная плоскость	1	Геометрическая интерпретация комплексных чисел		
64	Тригонометрическая форма записи	1	Тригонометрическая форма записи комплексного числа		

	комплексного числа.				
65	Комплексные числа и квадратные уравнения.	1	Комплексные числа и квадратные уравнения.		
66	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.	1	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа		
67	<i>Контрольная работа № 6 по теме: «Комплексные числа»</i>	1			
Глава 5. Производная 24			Основная цель: -формирование умений применения правил вычисления производных и вывода -формул производных элементарных функций -формирование представления о понятии предела числовой последовательности и функции. -овладение умением исследования функции, с помощью производной, составлять уравнения касательной к графику функции		
68 69	Числовые последовательности	2	Числовые последовательности		
70 71	Предел числовой последовательности	2	Предел числовой последовательности		
72 73	Предел функции	2	Понятие предела функции на бесконечности, предела функции в точке.		
74 75	Определение производной	2	Определение производной		
76 77	Вычисление производных	2	Вычисление производных		
78 79	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.	2	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.		
80	Уравнение касательной к графику	2	Уравнение касательной к графику функции		

81	функции				
82	<i>Контрольная работа №7 по теме: «Определение производной и ее вычисление»</i>	2	Проверка знаний, умений и навыков.		
83					
84	Применение производной для исследования функций	2	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы		
85					
86	Построение графиков функций	2	Построение графиков функций		
87					
88	Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин	2	Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин		
89					
90	<i>Контрольная работа №8 по теме: «Применение производной к исследованию функций»</i>	2	Проверка знаний, умений и навыков.		
91					
Глава 8. Комбинаторика и вероятность					
4		<p>Основная цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а так же с использованием известных формул - вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи) - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера. 			
92	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы.	1	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы.		
93	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.	1	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты.		
94	Случайные события и вероятности.	1	Случайные события и вероятности.		
95	<i>Контрольная работа №9 по</i>	1	Проверка знаний, умений и навыков.		

	теме:» Комбинаторика и вероятность»					
	Повторение 8		Основная цель: -формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры и начала анализа 10 класса. -овладение умением обобщения и систематизации знаний, учащихся по основным темам курса алгебры и начала анализа 10 класса. -развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики.			
96	Тригонометрические функции	1	Тригонометрические функции			
97	Тригонометрические уравнения	1	Тригонометрические уравнения			
98	Тригонометрические выражения	1	Тригонометрические выражения			
99	производная	2	Правила вычисления производных			
100						
101	Исследование функций с помощью производной	1	Применение производной для исследования функций			
102	Итоговая контрольная работа	2	Проверка знаний, умений и навыков.			

11 КЛАСС

№ Уро-ка	Тема урока	Кол-во часов	Требования к уровню подготовки. Знания, умения, навыки		Дата проведения урока (план
1	Повторение материала за курс 10 класса	5	Тригонометрические уравнения. Тригонометрические неравенства. Преобразование тригонометрических выражений. Производная. Исследование функции с помощью производной.	УОСЗ	
2				УОСЗ	
3				УОСЗ	
4				УОСЗ	
5				УОСЗ	
6	Входная контрольная работа	1.		КР	
	Глава I. Многочлены	10			
7	Многочлены от одной переменной				
8					
9					
10	Многочлены от нескольких переменных				
11					
12					
13	Уравнения высших степеней				
14					
15					
16	Контрольная работа № 1				

	Степени и корни. Степенные функции	24			
17	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	2	Иметь представление об определении корня n-ой степени, его свойствах. Уметь выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы, решать простейшие уравнения, содержащие корни n-ой степени.	УОНМ	
18				УЗИМ	
19	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.	3	Знать как определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции. Уметь строить график функции; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функции; находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения.	УОНМ	
20				УЗИМ	
21				УПЗУ	
22	Свойства корня n-ой степени	3	Знать свойства корня n-ой степени. Уметь преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы.	УОНМ	
23				УЗИМ	
24				УПЗУ	
25	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	4	Знать как находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы. Уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы.	УОНМ	
26				УЗИМ	
27					
28				КУ	
29	Контрольная работа № 2	1.	Уметь расширять и обобщать знания о корне корня n-ой степени из действительного и его свойствах, о функции $y = \sqrt[n]{x}$, её свойствах и графиках, о преобразовании выражений, содержащих радикалы.	КР	
30	Понятие степени с любым рациональным показателем	3	Уметь находить значения степени с рациональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени.	УОНМ	
31					
32				УПЗУ	

				УОСЗ	
33	Степенные функции, их свойства и графики.	4	Знать как строить графики степенных функций при различных значениях показателя. Уметь описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения.	УОНМ	
34				УЗИМ	
35					
36				УПЗУ	
37	Извлечение корней из комплексных чисел	2			
38					
39	Контрольная работа № 3	1			
	Показательная и логарифмическая функции	31			
40	Показательная функция, её свойства и график.	3	Знать определение показательной функции. Уметь формулировать её свойства, строить схематически график любой показательной функции.	УОНМ	
41				УПЗУ	
42				УОСЗ	
43	Показательные уравнения	3	Знать показательные уравнения. Уметь решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для приближённого решения уравнений графический метод.	УОНМ	
44					
45				УОСЗ	
46	Показательные неравенства	2	Иметь представление о показательном неравенстве. Уметь решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для приближённого решения неравенств графический метод.	УОНМ	
47				УОСЗ	
48	Понятие логарифма.	2	Знать как устанавливать связь между степенью и логарифмом, понимать их взаимно-противоположное значение. Уметь вычислять логарифм числа по определению	УОНМ	
49				УОСЗ	
50	Логарифмическая	3	Знать как применить определение логарифмической функции, её свойства в	УОНМ	

51	функция, её свойства и график.		зависимости от основания. Уметь определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции.	УОСЗ	
52				КУ	
53 54	Контрольная работа № 4	2			
55	Свойства логарифмов.	4	Знать свойства логарифмов. Уметь находить значение логарифма; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы.	УОНМ	
56				УОСЗ	
57				УПЗУ	
58					
59	Логарифмические уравнения.	4	Знать о методах решения логарифмических уравнений. Уметь решать простейшие логарифмические уравнения, их системы; использовать для приближённого решения уравнений графический метод; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.	УОНМ	
60				УЗИМ	
61					
62				УПЗУ	
63	Логарифмические неравенства.	3	Знать алгоритм решения логарифмического неравенства в зависимости от основания логарифма. Уметь решать простейшие логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду.		
64					
65					
66	Дифференцирование показательной и логарифмической функции.	3	Знать формулы для нахождения производной и первообразной показательной и логарифмической функций. Уметь вычислять производные и первообразные простейших показательных и логарифмических функций.		
67					
68					

69 70	Контрольная работа № 5	2	Уметь расширять и обобщать знания о решении простейших логарифмических уравнений и неравенств.		
	Первообразная и интеграл.	9	Знать понятия первообразной и неопределённого интеграла; как вычисляются неопределённые интегралы.		
71	Первообразная и неопределённый интеграл	3	Уметь находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы.		
72					
73					
74	Определённый интеграл.	5	Знать формулу Ньютона-Лейбница. Уметь использовать формулу Ньютона-Лейбница ; вычислять площади с использованием первообразной в простейших заданиях;		
75					
76					
77					
78					
79	Контрольная работа № 6	1	Уметь расширять и обобщать знания о первообразной, определённом и неопределённом интеграле.		
	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	9			
80	Вероятность и геометрия	2	Иметь представление об основных понятиях статистического исследования ; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы; передавать информацию сжато, полно, выборочно.		
81					
82	Независимые	3	Иметь представление о событии, противоположном данному событию, о		

83	повторения испытаний с двумя исходами		сумме двух случайных событий.		
84			Уметь обосновывать суждения, выполнять и оформлять тестовые задания, подбирать аргументы для обоснования найденной ошибки.		
85	Статистические методы обработки информации	2	Иметь представление о сочетаниях и размещениях.		
86			Уметь решать простейшие задачи, используя формулы сочетания и размещения, объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах.		
87	Гауссова кривая. Закон больших чисел.		Иметь представление о Гауссовой кривой		
88			Уметь систематизировать знания по теме, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы, вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию.		
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	33			
89	Равносильность уравнений.	4	Знать основные способы равносильных переходов.		
90			Иметь представление о возможных потерях или приобретениях корней и путях исправления данных ошибок.		
91			Уметь выполнять проверку найденного решения с помощью подстановки и учёта области допустимых значений.		
92					
93	Общие методы решения уравнений.	3	Знать основные методы решения алгебраических уравнений : метод разложения на множители и метод введения новой переменной.		
94			Уметь решать простые тригонометрические, показательные, логарифмические, иррациональные уравнения стандартными методами.		
95			Пробный экзамен в форме ЕГЭ (база)		
96	Равносильность неравенств	3	Уметь решать неравенства с одной переменной; изображать на плоскости множество решений неравенств с одной переменной.		
97					
98					

99	Уравнения и неравенства с модулями	3	Уметь решать неравенства с двумя переменными;		
100					
101					
102 103	Контрольная работа № 7	2			
104	Уравнения и неравенства со знаком радикала	3	Знать как графически и аналитически решать системы из двух и более уравнений. Уметь графически и аналитически решать системы из двух и более уравнений.		
105					
106					
107 108	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	2	Знать как решать уравнения и неравенства с параметрами. Уметь решать простейшие уравнения и неравенства с параметрами; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры.		
109	Доказательство неравенств	3	Уметь расширять и обобщать знания по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»		
110					
111					
112	Система уравнений	4			
113					
114					
115					
116	Контрольная работа № 8	2			
117					

118	Задачи с параметрами	4			
119					
120					
121					
	Обобщающее повторение.	15			
122 123	Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 11 класс.	2	Уметь: -владеть понятием степени с рациональным показателем; выполнять тождественные преобразования и находить их значения; -выполнять тождественные преобразования с корнями и находить их значение.		
124 125 126 127	Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 11 класс.	4	Уметь -решать системы уравнений , содержащих одно или два уравнения(логарифмических, иррациональных, тригонометрических) -решать неравенства с одной переменной на основе свойств функций.		
128 129	Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 11 класс.	2	Уметь -находить производную функции; -находить множество значений функции -находить область определения сложной функции ; –использовать четность и нечётность функции		
130 131 132	Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 11 класс.	3	Уметь решать и проводить исследование решения системы, содержащей уравнения разного вида; решать текстовые задачи на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной.		

133 134	Итоговая контрольная работа	2	Уметь обобщать и систематизировать знания по основным темам курса математики за 11 класс.		
135 136	Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 11 класс.	2	Уметь -решать неравенства с параметром; -использовать несколько приёмов при решении уравнений и неравенств;		

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

