

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки


Ханты-Мансийского автономного округа-Югры

Комитет образования администрации Березовского района

МБОУ Игримская СОШ №1

РАССМОТРЕНО

на заседании МО МИФ
руководитель МО МИФ


 Е.Б.Рабданова

Протокол №1

от "31" августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО


заместитель директора по МР

 Г.В. Спасова

"31" августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор МБОУ Игримская СОШ №1

 Л.Ф. Андронюк

Приказ №152 - о

от "31" августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 2413207)

учебного предмета

«Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень»

для обучающихся 10-11

классов

на 2023 - 2024 учебный год

Составитель: Русеева Надежда
Александровна учитель математики

пгт. Игрим 2023 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.

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.

В курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют 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 3 часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения – 204 часа.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 КЛАСС

Повторение курса алгебры 7-9 класса (5ч)

Числовые функции

Тригонометрические функции

Числовая окружность. Длина дуги числовой окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса и косинуса на единичной окружности. Определение тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового аргумента. Упрощение тригонометрических выражений. Тригонометрические функции углового аргумента. Решение прямоугольных треугольников. Формулы приведения. Функция $y=\sin x$, её свойства и график. Функция $y=\cos x$, её свойства и график. Периодичность функций $y=\sin x$, $y=\cos x$. Построение графика функций $y=mf(x)$ и $y=f(kx)$ по известному графику функции $y=f(x)$. Функции $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Тригонометрические уравнения

Определение и вычисление арккосинуса. Решение уравнения $\cos t=a$. Определение и вычисление

арксинуса. Решение уравнения $\sin t=a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x=a$, $\operatorname{ctg} x=a$. Простейшие тригонометрические уравнения. Различные методы решения уравнений.

Однородные тригонометрические уравнения.

Преобразование тригонометрических выражений

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов.

Формулы двойного аргумента. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

Производная

Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Определение производной. Производная и график функции. Производная и касательная. Формулы для вычисления производных. Производная сложной функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы.

График функции, график производной. Применение производной для исследования функций. Построение графиков функций. Задачи с параметром. Графическое решение.

Алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке.

Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Текстовые и геометрические задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

Повторение

11 КЛАСС

Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса

Первообразная и интеграл

Первообразная и неопределенный интеграл. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.

Степени и корни. Степенные функции

Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения.

Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифма. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.

Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.

Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Итоговое обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа

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, выбрать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

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

Общение:

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

Сотрудничество:

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

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

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10 КЛАСС

Обучающийся научится:

-владеть символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств;

- моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;

- владеть системой функциональных понятий, использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;

- владеть простейшими способами представления и анализа статистических данных;
- формировать представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;
- умениям формализации и структурирования информации, умению выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей— таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных.

Обучающийся получит возможность:

- применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием развития алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;
- при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; - приобрести навыки и умения безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

11 КЛАСС

Обучающийся научится:

- владеть символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств;
- моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- владеть системой функциональных понятий, использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;
- владеть простейшими способами представления и анализа статистических данных;
- формировать представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;
- умениям формализации и структурирования информации, умению выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей— таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- формировать математический тип мышления, владеть геометрической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами;
- владеть методами доказательств и алгоритмов решения;
- применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владеть основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;
- применять изученные свойства геометрических фигур и формулы для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.

Обучающийся получит возможность:

- применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием развития алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;
- при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; - приобрести навыки и умения безопасного и

целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов
1	Повторение курса алгебры 7-9 класса	5
2	Числовые функции	3
3	Тригонометрические функции	24
4	Тригонометрические уравнения	15
5	Преобразование тригонометрических выражений	13
6	Производная	28
7	Повторение	14
	Всего часов	102

11 КЛАСС

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов
1	Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса.	6
2	Первообразная и интеграл	13
3	Степени и корни. Степенная функция.	20
4	Показательная и логарифмическая функции	29
5	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	9
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	13
7	Итоговое обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа.	12
	Всего часов	102

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов
1	Повторение. Решение заданий ОГЭ №6-15	1
2	Повторение. Решение заданий ОГЭ №6-15	1
3	Повторение. Решение заданий ОГЭ №6-15	1
4	Повторение. Решение заданий ОГЭ №6-15	1
5	Входная контрольная работа	1
6	Определение числовой функции и способы её задания. Анализ контрольной работы, работа над ошибками	1
7	Свойства функций	1
8	Обратная функция	1
9	Числовая окружность	1
10	Числовая окружность	1
11	Числовая окружность на координатной плоскости	1
12	Числовая окружность на координатной плоскости	1
13	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	1
14	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	1
15	Тригонометрические функции числового аргумента	1
16	Тригонометрические функции числового аргумента	1
17	Тригонометрические функции углового аргумента	1
18	Тригонометрические функции углового аргумента	1
19	Формулы приведения	1
20	Формулы приведения	1
21	Функция $y = \sin x$, её свойства и график	
22	Функция $y = \sin x$, её свойства и график	1
23	Функция $y = \cos x$, её свойства и график	1
24	Функция $y = \cos x$, её свойства и график	1
25	Периодичность функций $y = \sin x, y = \cos x$	1
26	Преобразование графиков тригонометрических функций	1
27	Преобразование графиков тригонометрических функций	1
28	Функции $y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	1
29	Функции $y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	1

30	Подготовка к контрольной работе	1
31	Контрольная работа. Тригонометрические функции	1
32	Анализ контрольной работы, работа над ошибками	1
33	Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$	1
34	Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$	1
35	Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$	1
36	Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$	1
37	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнения $\operatorname{tg} t = a$, $\operatorname{ctg} t = a$	1
38	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнения $\operatorname{tg} t = a$, $\operatorname{ctg} t = a$	1
39	Тригонометрические уравнения	1
40	Тригонометрические уравнения	1
41	Тригонометрические уравнения	1
42	Подготовка к контрольной работе	1
43	Контрольная работа. Решение тригонометрических уравнений	1
44	Анализ контрольной работы, работа над ошибками	1
45	Решение заданий ЕГЭ	1
46	Решение заданий ЕГЭ	1
47	Решение заданий ЕГЭ	1
48	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1
49	Тангенс суммы и разности аргументов.	1
50	Формулы двойного аргумента.	1
51	Преобразования сумм тригонометрических функций в произведения	1
52	Преобразования произведений тригонометрических функций в сумму	1
53	Подготовка к контрольной работе.	1
54	Контрольная работа. Преобразование тригонометрических выражений	1
55	Анализ контрольной работы, работа над ошибками	1
56	Решение заданий ЕГЭ	1
57	Решение заданий ЕГЭ	1
58	Решение заданий ЕГЭ	1
59	Решение заданий ЕГЭ	1
60	Решение заданий ЕГЭ	1
61	Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности	1
62	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	1
63	Предел функции	1
64	Предел функции	1
65	Предел функции	1

66	Определение производной	1
67	Определение производной	1
68	Вычисление производных	1
69	Вычисление производных	1
70	Вычисление производных	1
71	Подготовка к контрольной работе	1
72	Контрольная работа. Определение производной и ее вычисление	1
73	Анализ контрольной работы, работа над ошибками	1
74	Уравнение касательной к графику функции	1
75	Уравнение касательной к графику функции	1
76	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	1
77	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	1
78	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	1
79	Построение графиков функций	1
80	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	1
81	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	1
82	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	1
83	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	1
84	Подготовка к контрольной работе	1
85	Контрольная работа. Применение производной к исследованию функций	1
86	Анализ контрольной работы, работа над ошибками	1
87	Решение заданий ЕГЭ	1
88	Решение заданий ЕГЭ	1
89	Свойства функций	1
90	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	1
91	Повторение. Тригонометрические функции	1
91	Повторение. Тригонометрические уравнения	1
93	Повторение. Тригонометрические уравнения	1
94	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений	1
95	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений	1
96	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений	1

97	Повторение. Производная	1
98	Повторение. Производная	1
99	Итоговая контрольная работа	1
100	Анализ контрольной работы, работа над ошибками	1
101	Повторительно - обобщающий урок	1
102	Повторительно - обобщающий урок	1

11 КЛАСС

1	Повторение. Правила вычисления производных.	1
2	Повторение. Правила вычисления производных.	1
3	Повторение. Применение производной.	1
4	Повторение. Применение производной.	1
5	Повторение. Применение производной.	1
6	Входная контрольная работа.	1
7	Понятие первообразной	1
8	Правила нахождения первообразных	1
9	Множество первообразных	1
10	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла	1
11	Понятие определенного интеграла	1
12	Формула Ньютона - Лейбница	1
13	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	1
14	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	1
15	Подготовка к контрольной работе	1
16	Контрольная работа. Первообразная и интеграл.	1
17	Анализ контрольной работы, работа над ошибками.	1
18	Учебно – тренировочные задания ЕГЭ.	1
19	Учебно – тренировочные задания ЕГЭ.	1
20	Понятие корня p -й степени из действительного числа.	1
21	Понятие корня p -й степени из действительного числа	1
22	Функции вида $y=x^n$, их свойства и графики.	1
23	Функции вида $y=x^n$, их свойства и графики.	1
24	Свойства корня p -й степени	1
25	Свойства корня p -й степени	1
26	Свойства корня p -й степени	1
27	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	1
28	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	1

29	Обобщение понятия о показателе степени.	1
30	Обобщение понятия о показателе степени.	1
31	Тест. Степени и корни.	1
32	Степенные функции, их свойства и графики.	1
33	Степенные функции, их свойства и графики.	1
34	Зачёт по теме «Степени и корни. Степенная функция».	1
35	Подготовка к контрольной работе.	1
36	Контрольная работа. Степени и корни.	1
37	Анализ контрольной работы, работа над ошибками.	1
38	Решение заданий ЕГЭ.	1
39	Решение заданий ЕГЭ.	1
40	Показательная функция, ее свойства и график.	1
41	Показательная функция, ее свойства и график.	1
42	Показательные уравнения и неравенства.	1
43	Показательные уравнения и неравенства.	1
44	Показательные уравнения и неравенства.	1
45	Понятие логарифма.	1
46	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график.	1
47	Свойства логарифмов.	1
48	Свойства логарифмов.	1
49	Свойства логарифмов.	1
50	Логарифмические уравнения.	1
51	Логарифмические уравнения.	1
52	Логарифмические уравнения.	1
53	Переход к новому основанию логарифма.	1
54	Логарифмические неравенства	1
55	Логарифмические неравенства.	1
56	Учебно – тренировочные задания ЕГЭ.	1
57	Учебно – тренировочные задания ЕГЭ.	1
58	Учебно – тренировочные задания ЕГЭ.	1
59	Число e . Функция $y = e^x$, её свойства и график.	1
60	Число e . Функция $y = e^x$, её свойства и график.	1
61	Натуральные логарифмы. Функция $y = \ln x$.	1
62	Натуральные логарифмы. Функция $y = \ln x$.	1
63	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	1
64	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	1

65	Подготовка к контрольной работе.	1
66	Контрольная работа. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	1
67	Анализ контрольной работы, работа над ошибками.	1
68	Учебно – тренировочные задания ЕГЭ.	1
69	Статистическая обработка данных.	1
70	Простейшие вероятностные задачи.	1
71	Сочетания и размещения.	1
72	Формула бинома Ньютона.	1
73	Случайные события и их вероятности.	1
74	Учебно – тренировочные задания ЕГЭ.	1
75	Контрольная работа. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей».	1
76	Анализ контрольной работы, работа над ошибками.	1
77	Учебно – тренировочные задания ЕГЭ.	1
78	Равносильность уравнений.	1
79	Общие методы решения уравнений.	1
80	Общие методы решения уравнений.	1
81	Решение неравенств с одной переменной.	1
82	Решение неравенств с одной переменной.	1
83	Учебно – тренировочные задания ЕГЭ.	1
84	Учебно – тренировочные задания ЕГЭ.	1
85	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	1
86	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	1
87	Системы уравнений.	1
88	Системы уравнений.	1
89	Учебно – тренировочные задания ЕГЭ.	1
90	Учебно – тренировочные задания ЕГЭ.	1
91	Повторение. Простейшие текстовые задачи.	1
92	Повторение. Вычисления и преобразования.	1
93	Повторение. Уравнения и неравенства.	1
94	Повторение. Начала теории вероятностей.	1
95	Повторение. Чтение графиков и диаграмм.	1
96	Повторение. Производная и первообразная.	1
97	Повторение. Задачи с прикладным содержанием.	1
98	Повторение. Наибольшее и наименьшее значение функций.	1
99	Решение КИМов.	1

100	Итоговая контрольная работа.	1
101	Анализ контрольной работы, работа над ошибками.	1
102	Обобщающее повторение.	1

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень). В 2ч.

Ч.1. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – 8-е изд., перераб. – М. : Мнемозина, 2019 – 448 с. : ил.

Ч.2. [А.Г. Мордкович и др.]. – 8-е изд., перераб. – М. : Мнемозина, 2019 – 271 с. : ил.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1.А.Г. Мордкович Алгебра и начала анализа.10-11.Методическое пособие для учителя. – М.: Мнемозина, 2021.

2.Мордкович А.Г., Мишустина Т.Н. Тульчинская Е.Е. Алгебра и начала анализа. 10 - 11 классы. Задачник для общеобразовательных учреждений. М., «Мнемозина», 2021.

3. Ершова А.И., Голобородько В.В., Ершова А.С. Алгебра 10-11классы. Самостоятельные и контрольные работы. М., «Илекса», 2021.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://mathb-ege.sdangia.ru/>

<https://myschool.edu.ru>