МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ

ФЕДЕРАЦИИ

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №2 им. А.Г. Малышкина р.п. Мокшан Пензенской области
МБОУ СОШ №2 им. А.Г. Малышкина р.п.Мокшан

РАССМОТРЕНА	СОГЛАСОВАНА	УТВЕРЖДЕНО
на заседании педагогического совета МБОУ СОШ №2 им. А.Г. Малышкина р.п.Мокшан Протокол № 1 от «27» августа 2026 г	МО учителей Физико-математического цикла Протокол № 1 от «27» августа 2026 г. Руководитель МО Давыдова И.А..	Директор МБОУ СОШ № 2 им. А.Г.Малышкина р.п.Мокшан Хохлова М.Ю. Приказ № 45-О от «27» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 7441728)

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»

для обучающихся 10-11 классов

(базовый уровень)

Мокшан,2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Организация преподавания учебного предмета «Математика» на уровнях основного общего образования и среднего общего образования в 2025/2026 учебном году осуществляется в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральныйзаконот19декабря2023г.№618-ФЗ«Овнесении измененийвФедеральныйзакон«ОбобразованиивРоссийскойФедерации»; – Федеральный государственный образовательный стандарт основного общегообразования(утв.приказомМинпросвещенияРоссииот31мая2021 г.№287)(далее–ФГОСООО);

– Федеральная образовательная программа основного общего образования (утв. приказом Минпросвещения России от 18 мая 2023 г. № 370) (далее – ФОП ООО);

– приказ Минпросвещения России от 21 сентября 2022 г. № 858 «Об утверждении Федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельностьиустановленияпредельногосрокаиспользованияисключённых учебников»;

– приказМинпросвещения России от21мая 2024 г.№ 347 «О внесении измененийвприказМинпросвещенияРоссииот21сентября2022г.№858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельностьиустановленияпредельногосрокаиспользованияисключённых учебников»»;

– приказ Минпросвещения России от 4 октября 2023 г. № 738 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при Реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;

– Приказ Минпросвещения России от 09.10.2024г. № 704 "О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации,касающиесяфедеральныхобразовательныхпрограммначального

общего образования, основного общего образования и среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 11.02.2025 N 81220;

– Концепция развития математического образования в Российской Федерации (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации; протокол от 24 декабря 2013 г.№2506-р).

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственногообразовательного 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 полученныхрешений,знакомятсяпримерамиматематических

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 следующиесодержательно-методическиелинии:«Числаивычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Началаматематического 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 математическихдисциплин:алгебра,тригонометрия,математическийанализ, 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, неравенствиихсистем.Полученныеуменияиспользуютсяпри 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,логарифмическойитригонометрическихфункций,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 математикивнауке,техникеиискусстве.Обучающиесяузнаюто

выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики какнауки, 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 задачи 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,способызаданияпоследовательностей. Монотонныепоследовательности.

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.

11КЛАСС

Числа и вычисления

Натуральныеицелыечисла.Признакиделимостицелыхчисел. Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Логарифмчисла.Десятичныеинатуральныелогарифмы.

Уравнения и неравенства

Преобразованиевыражений,содержащихлогарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Примерытригонометрическихнеравенств. Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмическиеуравненияинеравенства.

Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.

Системыисовокупностирациональныхуравненийинеравенств.

Применение уравнений, систем и неравенств к решениюматематических 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.

Тригонометрическиефункции,ихсвойстваиграфики.

Показательнаяилогарифмическаяфункции,ихсвойстваиграфики.

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

Непрерывныефункции.Методинтерваловдлярешениянеравенств.

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.Таблицапервообразных.

Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижениенауровнесреднегообщегообразованияследующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностныерезультатыосвоенияпрограммыучебногопредмета «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.

Патриотическоевоспитание:

сформированностьюроссийскойгражданскойидентичности,уважениякпрошлому 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-нравственноговоспитания:

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.

Эстетическоевоспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическоевоспитание:

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.

Трудовоевоспитание:

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.

Экологическоевоспитание:

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.

Ценностинаучногопознания:

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

Метапредметныерезультатыосвоенияпрограммыучебногопредмета «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)*.

Базовыелогическиедействия:

- 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 ипротиворечий;
- 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).

Базовыеисследовательскиедействия:

- 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.

Работас информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответана 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 сусловиями 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 вопросыпо 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 ииндивидуальнойработыприрешенииучебныхзадач;приниматьцель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы,распределятьвидыработ,договариваться,обсуждатьпроцесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвоватьвгрупповыхформахработы(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

Освоение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

10КЛАСС

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; использоватьзаписьпроизвольного углачерезобратныетригонометрические 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 ииррациональных 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, нулифункции, промежутки знакопостоянства.

Использоватьграфикифункцийдлярешенияуравнений.

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.

Задаватьпоследовательностиразличнымиспособами.

Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

Множества и логика

Оперироватьпонятиями:множество,операциинадмножествами.

Использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

11КЛАСС

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач.

Оперироватьпонятием:степеньсрациональнымпоказателем.

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.

Оперироватьпонятиями:системалинейныхуравненийиеёрешение; использоватьсистемулинейныхуравненийдлярешенияпрактическихзадач.

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 уравненийи 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.

Использоватьпроизводнуюдля 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.

Находитьпервообразныеэлементарныхфункций;вычислятьинтеграл по формуле Ньютона–Лейбница.

Решатьприкладныезадачи,втомчислесоциально-экономическогои физического характера, средствами математического анализа.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Наименованиеразделовитем программы	Количествочасов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Множестварациональныхи действительныхчисел.Рациональные уравнения и неравенства	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
2	Функцииграфики.Степеньсцелым показателем	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
3	Арифметический корень n–ой степени. Иррациональныеуравнениянеравенства	18	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
4	Формулы тригонометрии.Тригонометрические уравнения	22	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
5	Последовательностии прогрессии	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
6	Повторение,обобщение,систематизация знаний	3	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1568aba3
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПОПРОГРАММЕ		68	4	0	

11КЛАСС

№ п/п	Наименованиеразделовитем программы	Количествочасов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Степень с рациональным показателем. Показательнаяфункция.Показательные уравнения инеравенства	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
2	Логарифмическая функция. Логарифмическиеуравненияи неравенства	12			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
3	Тригонометрическиефункцииих графики. Тригонометрические неравенства	9	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
4	Производная. Применениепроизводной	24	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
5	Интеграли егоприменения	9			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
6	Системыуравнений	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
7	Натуральныеи целые числа	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
8	Повторение,обобщение,систематизация знаний	18	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f11c4afd
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПОПРОГРАММЕ		102	6	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Темаурока	Количествочасов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Множество,операции над множествами.Диаграммы Эйлера—Венна	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/746d5dce
2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби,проценты,бесконечные периодическиедроби	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/be888093
3	Арифметическиеоперациис рациональными числами, преобразования числовых выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4d7f95fe
4	Применение дробей и процентов длярешенияприкладныхзадачиз различных отраслей знаний и реальной жизни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/44dd1046
5	Применение дробей и процентов длярешенияприкладныхзадачиз различных отраслей знаний и реальной жизни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d99d8c74
6	Действительные числа. Рациональныеииррациональные	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2f36a36f

	числа					
7	Арифметическиеоперациис действительными числами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a97a12d9
8	Приближённые вычисления, правилаокругления,прикидкаи оценка результата вычислений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cb723fbd
9	Тождестваитождественные преобразования	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3a23ac15
10	Уравнение, корень уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/11ac68be
11	Неравенство,решениенеравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/50bdf26d
12	Методинтервалов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/775f5d99
13	Решениецелых идробно-рациональныхуравненийи неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6ec7a107
14	Контрольная работа по теме "Множестварациональныхи действительных чисел. Рациональныеуравненияи неравенств"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1914a389
15	Функция, способы задания функции.Взаимнообратные функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/226eeabf
16	График функции. Область определенияимножествозначений функции. Нули функции.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/763e75ee

	Промежутки знакопостоянства					
17	Чётныеинечётныефункции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff4564ad
18	Степеньсцелымпоказателем. Стандартная форма записи действительного числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/66446d3e
19	Использованиеподходящейформы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6eadc6f1
20	Степенная функция с натуральным ицелымпоказателем.Ёёсвойстваи график	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3f25a047
21	Арифметическийкорень натуральной степени	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d82c36d4
22	Арифметическийкорень натуральной степени	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fe7fc4db
23	Свойстваарифметическогокорня натуральной степени	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d0f0b260
24	Свойстваарифметическогокорня натуральной степени	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c3389865
25	Свойстваарифметическогокорня натуральной степени	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/444c4b9c
26	Действиясарифметическими корнями n–ой степени	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/54b815c5
27	Действиясарифметическими корнями n–ой степени	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/83105a0e
28	Действияс арифметическими	1				Библиотека ЦОК

	корнямиn–ойстепени					https://m.edsoo.ru/2ab1c7bc
29	Действиясарифметическими корнями n–ой степени	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/eacb053c
30	Действиясарифметическими корнями n–ой степени	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a5ada51
31	Решениеиррациональных уравнений и неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/69106ae7
32	Решениеиррациональных уравнений и неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9362fea9
33	Решениеиррациональных уравнений и неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/78d9b391
34	Решениеиррациональных уравнений и неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/de7ca33e
35	Решениеиррациональных уравнений и неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/87e5e52d
36	Свойстваиграфиккорняn-ой степени	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/eb0cc5e3
37	Свойстваиграфиккорняn-ой степени	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5f29b9b5
38	Контрольная работа по теме "Арифметическийкореньn–ой степени. Иррациональные уравнения инеравенства"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f13af630
39	Синус,косинуситангенсчислового аргумента	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5f605ed0
40	Синус,косинуситангенсчислового аргумента	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec9f4d78

41	Арксинус,арккосинусиарктангенс числового аргумента	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b8f5d49a
42	Арксинус,арккосинусиарктангенс числового аргумента	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f1ff9220
43	Тригонометрическаяокружность, определениетригонометрических функций числового аргумента	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6df195a0
44	Тригонометрическаяокружность, определениетригонометрических функций числового аргумента	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6b61c578
45	Основныетригонометрические формулы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6ed2b3ba
46	Основныетригонометрические формулы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fcdd2a2e
47	Основныетригонометрические формулы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b8a0ff2f
48	Основныетригонометрические формулы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/12d1413c
49	Преобразование тригонометрическихвыражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e248c5fc
50	Преобразование тригонометрическихвыражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/09ba5b3d
51	Преобразование тригонометрическихвыражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1f4655da
52	Преобразование тригонометрическихвыражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/76ce9958
53	Преобразование	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8fa598b5

	тригонометрическихвыражений					
54	Решениетригонометрических уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6baefe19
55	Решениетригонометрических уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a1f8d141
56	Решениетригонометрических уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/65a0f2d0
57	Решениетригонометрических уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0d8a770d
58	Решениетригонометрических уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cec28774
59	Решениетригонометрических уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6eec650
60	Обобщениепотемам"Основные тригонометрические формулы. Тригонометрическиеуравнения"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ae44ac4c
61	Контрольнаяработапотеме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"/Всероссийская проверочнаяработа	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b46a8228
62	Итоговая контрольная работа / Всероссийскаяпроверочнаяработа	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/188bbf6c
63	Обобщение,систематизациязнаний за курс алгебры и начал математическогоанализа10класса	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/33e6629e
64	Арифметическаяигеометрическая прогрессии. Использование	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d36669f8

	прогрессиидлярешенияреальных задач прикладного характера					
65	Бесконечно убывающая геометрическаяпрогрессия.Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1cbf72b1
66	Формуласложныхпроцентов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/538fc437
67	Формуласложныхпроцентов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c2627eca
68	Обобщение,систематизациязнаний за курс алгебры и начал математическогоанализа10класса	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/49f1b827
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	0		

11КЛАСС

№ п/п	Темаурока	Количествочасов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Степеньсрациональным показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a52939b3
2	Свойствастепени	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff601408
3	Преобразование выражений, содержащихрациональныестепени	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3d87e248
4	Преобразование выражений, содержащихрациональныестепени	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/343c6b64
5	Преобразование выражений, содержащихрациональныестепени	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4064d354
6	Показательныеуравненияи неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/be76320c
7	Показательныеуравненияи неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3d408009
8	Показательныеуравненияи неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bd5ff0ec
9	Показательныеуравненияи неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cebf10c6
10	Показательныеуравненияи неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/536de727
11	Показательнаяфункция,еёсвойства и график	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/85bc8132

12	Контрольная работа по теме"Степень с рациональным показателем. Показательнаяфункция.Показательныеуравненияи неравенства"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/58e8e2f2
13	Логарифм числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3e3230d4
14	Десятичныеинатуральные логарифмы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1ea72162
15	Преобразованиевыражений, содержащих логарифмы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/da48154c
16	Преобразованиевыражений, содержащих логарифмы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4beff03b
17	Преобразованиевыражений, содержащих логарифмы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fe189f2d
18	Преобразованиевыражений, содержащих логарифмы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fadb8aa5
19	Логарифмическиеуравненияи неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3034724e
20	Логарифмическиеуравненияи неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/712ac2d9
21	Логарифмическиеуравненияи неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9e3f4bc9
22	Логарифмическиеуравненияи неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/15bc1cfb
23	Логарифмическаяфункция,её свойства и график	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d68bbe9d
24	Логарифмическаяфункция,её	1				Библиотека ЦОК

	свойстваиграфик					https://m.edsoo.ru/9d102051
25	Тригонометрическиефункции,их свойства и графики	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/beeff646
26	Тригонометрическиефункции,их свойства и графики	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d2e4601b
27	Тригонометрическиефункции,их свойства и графики	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ba9da96d
28	Тригонометрическиефункции,их свойства и графики	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/24ab3c53
29	Примерытригонометрических неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5272b9a1
30	Примерытригонометрических неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0c837397
31	Примерытригонометрических неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6e1901f
32	Примерытригонометрических неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0f903c75
33	Контрольная работа по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства.Тригонометрические функции и их графики.Тригонометрические неравенства"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/10130727
34	Непрерывныефункции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/403bfb0d
35	Методинтерваловдлярешения неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6db0b423

36	Методинтерваловдлярешения неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0adbce1b
37	Производная функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0731ad3d
38	Производная функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/723dd608
39	Геометрическийифизическийсмысл производной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6c8d36ff
40	Геометрическийифизическийсмысл производной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a413eca9
41	Производныеэлементарныхфункций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c7550e5f
42	Производныеэлементарныхфункций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/14ab3cdb
43	Производнаясуммы,произведения, частного функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c12a0552
44	Производнаясуммы,произведения, частного функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d598f201
45	Производнаясуммы,произведения, частного функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1de34d4d
46	Применениепроизводнойк исследованию функций на монотонностьиэкстремумы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/17af2df9
47	Применение производной к исследованию функций на монотонностьиэкстремумы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a8ca5ad4
48	Применениепроизводнойк исследованию функций на	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0b411edd

	монотонностьи экстремумы					
49	Применениепроизводнойк исследованию функций на монотонностьиэкстремумы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/caf9bd2f
50	Нахождение наибольшего и наименьшегозначенияфункциина отрезке	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fac78f05
51	Нахождение наибольшего и наименьшегозначенияфункциина отрезке	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb6a8acf
52	Нахождение наибольшего и наименьшегозначенияфункциина отрезке	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cffcb7e5
53	Нахождение наибольшего и наименьшегозначенияфункциина отрезке	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d9469916
54	Нахождение наибольшего и наименьшегозначенияфункциина отрезке	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ad15000e
55	Нахождение наибольшего и наименьшегозначенияфункциина отрезке	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/86adcbfd
56	Применение производной для нахожденияналучшегорешенияв прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданногоформулойили графиком	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/13205d80
57	Контрольнаяработапотеме	1	1			Библиотека ЦОК

	"Производная.Применение производной"					https://m.edsoo.ru/f8ed5f99
58	Первообразная.Таблица первообразных	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d777edf8
59	Первообразная.Таблица первообразных	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/30c3697b
60	Интеграл, геометрический и физическийсмыслинтеграла	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/391272c9
61	Интеграл, геометрический и физическийсмыслинтеграла	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d359fb5f
62	Интеграл, геометрический и физическийсмыслинтеграла	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/07eb464b
63	Вычислениеинтегралапоформуле Ньютона—Лейбница	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b9b225c3
64	Вычислениеинтегралапоформуле Ньютона—Лейбница	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b800deb4
65	Вычислениеинтегралапоформуле Ньютона—Лейбница	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eed075
66	Вычислениеинтегралапоформуле Ньютона—Лейбница	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/41da431a
67	Системылинейных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b648235a
68	Системылинейных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5ab83864
69	Решениеприкладныхзадачс помощьюсистемылинейных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a4d65ee5

70	Решениеприкладныхзадачс помощьюсистемылинейных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aa5962e1
71	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравненийи неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/48190472
72	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных,логарифмических уравнений и неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2dbd3859
73	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравненийи неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7ab8d17e
74	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравненийи неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/81cccfe9
75	Использованиеграфиковфункций для решения уравнений и систем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/039949bf
76	Использованиеграфиковфункций для решения уравнений и систем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a7d95f79
77	Применениеуравнений,системи неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ca878deb

78	Контрольнаяработапотеме "Интегралиегоприменения. Системы уравнений"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/471c735b
79	Натуральныеицелыечиславзадачах из реальной жизни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3cee1327
80	Натуральныеицелыечиславзадачах из реальной жизни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a35a131d
81	Натуральныеицелыечиславзадачах из реальной жизни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ef10c4f9
82	Признакиделимостицелыхчисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/51696a67
83	Признакиделимостицелыхчисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fab81c0e
84	Признакиделимостицелыхчисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ef2c6e43
85	Повторение, обобщение, систематизациязнаний.Уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0312cf8c
86	Повторение, обобщение, систематизациязнаний.Уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/247d2fe7
87	Повторение, обобщение, систематизациязнаний.Уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e8b87729
88	Повторение, обобщение, систематизациязнаний.Уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1bf2fb98
89	Повторение, обобщение, систематизациязнаний.Уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9c44c6ca
90	Повторение, обобщение, систематизациязнаний.Уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/337aad59
91	Повторение,обобщение,	1				Библиотека ЦОК

	систематизациязнаний.Неравенства					https://m.edsoo.ru/a86014e1
92	Повторение, обобщение, систематизациязнаний.Неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5c45a60a
93	Повторение, обобщение, систематизациязнаний.Неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/19304aba
94	Повторение, обобщение, систематизациязнаний.Неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c3d4b282
95	Повторение,обобщение, систематизациязнаний.Системы уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a20b8a4c
96	Повторение, обобщение, систематизациязнаний.Системы уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a012476d
97	Повторение, обобщение, систематизациязнаний.Функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d620c191
98	Повторение, обобщение, систематизациязнаний.Функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7017196f
99	Итоговаяконтрольнаяработа	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/513c9889
100	Итоговаяконтрольнаяработа	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2276973
101	Обобщение,систематизациязнаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3330f7ef
102	Обобщение,систематизациязнаний за курс алгебры и начал математическогоанализа10-11	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cead345e

	классов					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0		

ПРОВЕРЯЕМЫЕТРЕБОВАНИЯКРЕЗУЛЬТАТАМОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

10КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательнойпрограммысреднегообщегообразования
1	Числаивычисления
1.1	Оперироватьпонятиями:рациональноеидействительноечисло, обыкновеннаяидесятичнаядробь,проценты
1.2	Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами
1.3	Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления,делатьприкидкуи оценкурезультата вычислений
1.4	Оперировать понятиями: степень с целым показателем, стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использоватьподходящуюформузаписидействительныхчиселдля решенияпрактическихзадачипредставления данных
1.5	Оперироватьпонятиями:синус,косинуситангенспроизвольного угла;использоватьзаписьпроизвольногоуглачерезобратные тригонометрическиефункции
2	Уравнения и неравенства
2.1	Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическоеуравнение
2.2	Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решатьтригонометрическиеуравнения
2.3	Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выраженийирешатьосновныетипыцелых,рациональныхи иррациональныхуравненийи неравенств
2.4	Применятьуравненияинеравенствадлярешенияматематических задачи задачиз различныхобластей наукии реальной жизни

2.5	Моделироватьреальныеситуациинаязыкеалгебры,составлятьвыражения,уравнения,неравенствапоусловиюзадачи,исследовать построенныемодели сиспользованиемаппаратаалгебры
3	Функцииграфики
3.1	Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, областьопределенияимножествозначенийфункции,графикфункции, взаимно обратные функции
3.2	Оперироватьпонятиями:чётностьинечётностьфункции,нули функции,промежуткизнакопостоянства
3.3	Использоватьграфикифункций длярешенияуравнений
3.4	Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции,степенной функциисцелым показателем
3.5	Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальнойжизни,выражатьформуламизависимостимежду величинами
4	Началаматематического анализа
4.1	Оперироватьпонятиями:последовательность,арифметическаяи геометрическаяпрогрессии
4.2	Оперироватьпонятиями:бесконечноубывающаягеометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии
4.3	Задаватьпоследовательностиразличными способами
4.4	Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решенияреальных задачприкладного характера
5	Множестваи логика
5.1	Оперироватьпонятиями:множество,операциинадмножествами
5.2	Использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальныхпроцессовиявлений,прирешениизадачиздругих учебных предметов
5.3	Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство

11КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательнойпрограммысреднегообщегообразования
1	Числаивычисления
1.1	Оперироватьпонятиями:натуральное,целоечисло;использовать признакиделимостицелыхчисел,разложениечисланапростые множителидлярешениязадач
1.2	Оперироватьпонятием:степеньсрациональным показателем
1.3	Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы
2	Уравнения и неравенства
2.1	Применять свойства степени для преобразования выражений, оперироватьпонятиями:показательноеуравнениеинеравенство; решатьосновныетипыпоказательныхуравнений и неравенств
2.2	Выполнятьпреобразованиявыражений,содержащихлогарифмы; оперировать понятиями:логарифмическое уравнениеинеравенство; решатьосновныетипылогарифмическихуравнений и неравенств
2.3	Находитьрешенияпростейшихтригонометрическихнеравенств
2.4	Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение;использоватьсистемулинейныхуравненийдлярешения практических задач
2.5	Находить решения простейших систем и совокупностей рациональныхуравненийи неравенств
2.6	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследоватьпостроенныемоделисиспользованиемаппарата алгебры
3	Функцииграфики
3.1	Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшеезначениефункциинапромежутке;использоватьихдля исследованияфункции,заданнойграфиком

3.2	Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрическихфункций;изображатьихнакоординатной плоскостииииспользоватьдлярешенияуравненийинеравенств
3.3	Изображать на координатной плоскости графики линейных уравненийииспользоватьихдлярешениясистемылинейных уравнений
3.4	Использоватьграфикифункцийдляисследованияпроцессови зависимостейиздругихучебных дисциплин
4	Началаматематического анализа
4.1	Оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции; использовать геометрический и физический смысл производнойдлярешениязадач
4.2	Находить производные элементарных функций, вычислять производныесуммы,произведения,частногофункций
4.3	Использовать производную для исследования функции на монотонностьиэкстремумы,применятьрезультатыисследованияк построениюграфиков
4.4	Использоватьпроизводнуюдлянахожденияналучшегорешенияв прикладных,втомчислесоциально-экономических,задачах
4.5	Оперировать понятиями:первообразнаяи интеграл;понимать геометрическийифизическийсмыслинтеграла
4.6	Находить первообразные элементарных функций, вычислять интегралпо формулеНьютона– Лейбница
4.7	Решатьприкладныезадачи,втомчислесоциально-экономического ифизическогохарактера,средствамиматематическогоанализа

ПРОВЕРЯЕМЫЕЭЛЕМЕНТЫСОДЕРЖАНИЯ

10КЛАСС

Код	Проверяемыйэлементсодержания
1	Числаивычисления
1.1	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробейипроцентовдлярешенияприкладныхзадачизразличныхотраслей знанийи реальнойжизни
1.2	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления,правилаокругления,прикидкаиоценкарезультата вычислений
1.3	Степеньсцелымпоказателем.Стандартнаяформазаписидействительного числа.Использованиеподходящейформызаписидействительныхчиселдля решенияпрактическихзадачипредставления данных
1.4	Арифметическийкореньнатуральнойстепени.Действиясарифметическими корняминатуральной степени
1.5	Синус,косинуситангенсчисловогоаргумента.Арксинус,арккосинус, арктангенсчисловогоаргумента
2	Уравнения и неравенства
2.1	Тождестваитождественныепреобразования
2.2	Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрическиеформулы
2.3	Уравнение,кореньуравнения.Неравенство,решениенеравенства.Метод интервалов
2.4	Решениецелыхи дробно-рациональныхуравненийи неравенств
2.5	Решениеиррациональныхуравнений инеравенств
2.6	Решениетригонометрическихуравнений
2.7	Применениеуравненийинеравенствкрешениюматематическихзадачизадач

	изразличныхобластей наукии реальной жизни
3	Функцииграфики
3.1	Функция,способызаданияфункции.Графикфункции.Взаимнообратные функции
3.2	Область определенияи множествозначенийфункции.Нулифункции. Промежуткизнакопостоянства.Чётныеинечётныефункции
3.3	Степеннаяфункцияснатуральнымицелымпоказателем.Её свойстваи график.Свойстваграфиккорня*n*-ой степени
3.4	Тригонометрическаяокружность,определениетригонометрическихфункций числовогоаргумента
4	Началаматематического анализа
4.1	Последовательности,способызаданияпоследовательностей.Монотонные последовательности
4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.Формуласложныхпроцентов.Использованиепрогрессиидля решенияреальных задачприкладного характера
5	Множестваи логика
5.1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна. Применениетеоретико-множественногоаппаратадляописанияреальных процессови явлений,при решениизадачиздругихучебныхпредметов
5.2	Определение,теорема,следствие,доказательство

11КЛАСС

Код	**Проверяемыйэлементсодержания**
1	Числаивычисления
1.1	Натуральныеицелыечисла.Признаки делимостицелыхчисел
1.2	Степеньсрациональнымпоказателем.Свойства степени
1.3	Логарифмчисла.Десятичныеи натуральные логарифмы
2	Уравнения и неравенства
2.1	Преобразованиевыражений,содержащих логарифмы
2.2	Преобразованиевыражений,содержащихстепени с рациональным

	показателем
2.3	Примерытригонометрическихнеравенств
2.4	Показательныеуравнениянеравенства
2.5	Логарифмическиеуравнениянеравенства
2.6	Системылинейныхуравнений.Решениеприкладныхзадачспомощью системылинейных уравнений
2.7	Системыи совокупностирациональныхуравненийи неравенств
2.8	Применениеуравнений,систем инеравенств крешениюматематическихзадач изадачизразличныхобластейнауки иреальной жизни
3	Функцииграфики
3.1	Функция.Периодическиефункции.Промежуткимонотонностифункции. Максимумыиминимумыфункции.Наибольшееинаименьшеезначение функции на промежутке
3.2	Тригонометрическиефункции,ихсвойстваи графики
3.3	Показательнаяилогарифмическаяфункции,ихсвойстваи графики
3.4	Использованиеграфиковфункцийдлярешенияуравненийилинейных систем
3.5	Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей,которыевозникаютприрешениизадачиздругихучебных предметов и реальной жизни
4	Началаматематического анализа
4.1	Непрерывныефункции.Метод интерваловдлярешения неравенств
4.2	Производнаяфункции.Геометрическийифизическийсмысл производной
4.3	Производныеэлементарныхфункций.Формулынахожденияпроизводной суммы,произведенияичастногофункций
4.4	Применениепроизводнойкисследованиюфункцийнамонотонностьиэкстремумы. Нахождениенаибольшегоинаименьшегозначенияфункциина отрезке
4.5	Применениепроизводнойдлянахожденияналучшегорешениявприкладных задачах,дляопределенияскоростипроцесса,заданногоформулойили графиком
4.6	Первообразная.Таблица первообразных
4.7	Интеграл,егогеометрическийифизическийсмысл.Вычислениеинтегралапо формулеНьютона– Лейбница

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМОСВОЕНИЯОСНОВНОЙОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Код проверяемого требования	**Проверяемыетребованиякпредметнымрезультатамосвоения основнойобразовательнойпрограммысреднегообщего образования**
1	Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать и оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильныеформулировки;применятьих;умениеформулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости;умениезадаватьиописыватьграфыразличными способами;использоватьграфыприрешениизадач
2	Умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, степень с целым показателем, корень натуральной степени, степеньс рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенямиилогарифмами,преобразованиядробно-рациональных выражений;умениеоперироватьпонятиями:последовательность,

	арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия,бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умениезадавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряжённые комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; оперировать понятиями:матрица2×2и3×3,определительматрицы, геометрическийсмысл определителя
3	Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения,неравенства,ихсистемыдлярешениематематических задачи задачиз различныхобластей наукии реальной жизни
4	Умение оперировать понятиями: функция, чётность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, непрерывная функция, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определённый интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графикимногочленовсиспользованиемаппаратаматематического анализа;применятьпроизводнуюдлянахожденияналучшего

	решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах; находить площади и объёмы фигур с помощью интеграла;приводитьпримерыматематическогомоделированияс помощьюдифференциальныхуравнений
5	Умение оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, рациональная функция, степенная функция, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков функций, использовать графики для изучения процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций длярешения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать накоординатнойплоскостимножестварешенийуравнений, неравенстви их систем
6	Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследоватьпостроенныемоделисиспользованиемаппарата алгебры,интерпретироватьполученныйрезультат
7	Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия,стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах,графиках,отражающуюсвойствареальныхпроцессови явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследоватьстатистическиеданные,втомчислеприменением графическихметодовиэлектронныхсредств;графически

	исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеиванияи линейной регрессии
8	Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; умение оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применятькомбинаторныефактыирассуждениядлярешениязадач; оцениватьвероятностиреальныхсобытий;составлять вероятностнуюмодельиинтерпретироватьполученныйрезультат
9	Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, величина угла, плоский угол, двугранный угол, трёхгранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; строить математическиемоделиспомощьюгеометрическихпонятийи величин,решать связанныесними практическиезадачи
10	Умениеоперироватьпонятиями:площадьфигуры,объёмфигуры, многогранник,правильныймногогранник,сечениемногогранника, куб,параллелепипед,призма,пирамида,фигураиповерхность

	вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара, развёртка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения,ихсечения,втомчисле с помощью электронныхсредств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различнымпризнакам,выполнятьнеобходимыедополнительные построения
11	Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; использовать геометрические отношения при решении задач; находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объём) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы, в том числе: площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы; объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра,конуса,шара;умениенаходитьотношениеобъёмов подобныхфигур
12	Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод длярешениягеометрическихзадачизадачдругихучебных предметов

13	Умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примерыматематическихоткрытийроссийскойимировой математическойнауки

ПЕРЕЧЕНЬЭЛЕМЕНТОВСОДЕРЖАНИЯ,ПРОВЕРЯЕМЫХНА ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Код	Проверяемыйэлементсодержания
1	Числаивычисления
1.1	Натуральныеицелыечисла.Признаки делимостицелыхчисел
1.2	Рациональныечисла.Обыкновенныеидесятичныедроби,проценты, бесконечныепериодические дроби
1.3	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическимикорняминатуральнойстепени
1.4	Степеньсцелымпоказателем.Степеньсрациональнымпоказателем. Свойствастепени
1.5	Синус,косинуситангенсчисловогоаргумента.Арксинус,арккосинус, арктангенсчисловогоаргумента
1.6	Логарифмчисла.Десятичныеи натуральные логарифмы
1.7	Действительныечисла.Арифметическиеоперациисдействительными числами.Приближённыевычисления,правилаокругления,прикидкаи оценкарезультата вычислений
1.8	Преобразованиевыражений
1.9	Комплексные числа
2	Уравнения и неравенства
2.1	Целыеидробно-рациональныеуравнения
2.2	Иррациональные уравнения
2.3	Тригонометрическиеуравнения
2.4	Показательныеилогарифмические уравнения
2.5	Целыеидробно-рациональныенеравенства
2.6	Иррациональныенеравенства
2.7	Показательныеилогарифмические неравенства
2.8	Тригонометрическиенеравенства
2.9	Системыи совокупности уравненийинеравенств
2.10	Уравнения,неравенстваисистемыс параметрами

2.11	Матрицасистемылинейныхуравнений.Определительматрицы
3	Функцииграфики
3.1	Функция,способызаданияфункции.Графикфункции.Взаимнообратные функции.Чётныеинечётныефункции.Периодические функции
3.2	Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумыиминимумыфункции.Наибольшееинаименьшеезначение функциинапромежутке
3.3	Степеннаяфункцияснатуральнымицелымпоказателем.Ёесвойстваи график.Свойстваграфиккорня*n*-ой степени
3.4	Тригонометрическиефункции,ихсвойстваи графики
3.5	Показательнаяилогарифмическаяфункции,ихсвойстваи графики
3.6	Точки разрыва. Асимптоты графиков функций. Свойства функций, непрерывныхнаотрезке
3.7	Последовательности,способызаданияпоследовательностей
3.8	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
4	Началаматематического анализа
4.1	Производнаяфункции.Производныеэлементарных функций
4.2	Применениепроизводнойкисследованиюфункцийнамонотонностьиэкстремумы.Нахождениенаибольшегоинаименьшегозначенияфункции на отрезке
4.3	Первообразная.Интеграл
5	Множестваи логика
5.1	Множество,операциинадмножествами.ДиаграммыЭйлера– Венна
5.2	Логика
6	Вероятностьистатистика
6.1	Описательная статистика
6.2	Вероятность
6.3	Комбинаторика
7	Геометрия
7.1	Фигурына плоскости
7.2	Прямыеи плоскости впространстве

7.3	Многогранники
7.4	Телаиповерхностивращения
7.5	Координатыивекторы

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕУЧЕБНЫЕМАТЕРИАЛЫДЛЯУЧЕНИКА

1. Математика:Алгебраиначаламатематическогоанализа,геометрия.Алгебраи начала математического анализа.10-11 классы: базовый и углублённый уровни: учебник/ Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва [и др].-10-е изд., стер.- Москва: Просвещение,2022.-463с.

МЕТОДИЧЕСКИЕМАТЕРИАЛЫДЛЯУЧИТЕЛЯ

1. Математика:Алгебраиначаламатематическогоанализа,геометрия.Алгебраи начала математического анализа.10-11 классы: базовый и углублённый уровни: учебник/ Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва [и др].-10-е изд., стер.- Москва: Просвещение,2022.-463с.
2. ДидактическиематериалыавторМ.И.Шабунин,М.В.Ткачёва,Н.Е.Фёдорова)
3. Тематические тесты (авторы М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова)
4. МетодическиерекомендацииавторыМ.В.Ткачёва,Н. Е.Фёдорова)

ЦИФРОВЫЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕРЕСУРСЫИРЕСУРСЫСЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. https://dnevnik.ru/
2. https://uchi.ru/
3. https://interneturok.ru/
4. https://t.me/Academy_biblio
5. БиблиотекаЦОК
6. https://resh.edu.ru/
7. https://www.yaklass.ru/
8. http://safe.2035school.ru/
9. http://fipi.ru/

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 678223829530523927841118606352291866190593675521

Владелец Хохлова Марина Юрьевна

Действителен С 15.10.2026 по 15.10.2027