***МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ***

***Министерство образования Красноярского края***

***Отдел образования Пировского муниципального округа***

***Кириковская средняя школа***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО: заместитель директора по учебно-воспитательной работе Сластихина Н.П. \_\_\_\_\_\_«30» августа 2024 г. |  | УТВЕРЖДАЮ:Директор муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Кириковская средняя школа» Ивченко О.В. \_\_\_\_\_\_\_\_«30» августа 2024 г. |

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА***

***(ID 6187644)***

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

***для обучающихся 10-11 классов***

***Составил: учитель Саттарова Олеся Андреевна***

***Кириково,*** ***2024***

***ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА***

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

***ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА***

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

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

***Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.***

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

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

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

***Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.***

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

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

***Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины в единое целое. Поэтому важно дать возможность школьнику понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.***

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

***МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ***

***В учебном плане на изучение курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне отводится 2 часа в неделю в 10 классе и 3 часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения – 170 часов.***

***СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА***

***10 КЛАСС***

***Числа и вычисления***

***Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.***

***Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.***

***Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.***

***Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.***

***Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.***

***Уравнения и неравенства***

***Тождества и тождественные преобразования.***

***Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.***

***Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов.***

***Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.***

***Решение иррациональных уравнений и неравенств.***

***Решение тригонометрических уравнений.***

***Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.***

***Функции и графики***

***Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции.***

***Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.***

***Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n-ой степени.***

***Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.***

***Начала математического анализа***

***Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.***

***Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.***

***Множества и логика***

***Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера―Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.***

***Определение, теорема, следствие, доказательство.***

***11 КЛАСС***

***Числа и вычисления***

***Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.***

***Степень с рациональным показателем. Свойства степени.***

***Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.***

***Уравнения и неравенства***

***Преобразование выражений, содержащих логарифмы.***

***Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.***

***Примеры тригонометрических неравенств.***

***Показательные уравнения и неравенства.***

***Логарифмические уравнения и неравенства.***

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

***Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.***

***Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.***

***Функции и графики***

***Функция. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.***

***Тригонометрические функции, их свойства и графики.***

***Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.***

***Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.***

***Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.***

***Начала математического анализа***

***Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.***

***Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.***

***Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций.***

***Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.***

***Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.***

***Первообразная. Таблица первообразных.***

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

***ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ***

***Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:***

***ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ***

***Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:***

***Гражданское воспитание:***

***сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.***

***Патриотическое воспитание:***

***сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.***

***Духовно-нравственного воспитания:***

***осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.***

***Эстетическое воспитание:***

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

***Физическое воспитание:***

***сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.***

***Трудовое воспитание:***

***готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.***

***Экологическое воспитание:***

***сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.***

***Ценности научного познания:***

***сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.***

***МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ***

***Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.***

***1) Универсальные познавательные действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).***

***Базовые логические действия:***

* ***выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;***
* ***воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;***
* ***выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;***
* ***делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;***
* ***проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;***
* ***выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).***

***Базовые исследовательские действия:***

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

***Работа с информацией:***

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

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

***Общение:***

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

***Сотрудничество:***

* ***понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;***
* ***участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен 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:***

***10 КЛАСС***

***Числа и вычисления***

***Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты.***

***Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.***

***Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений.***

***Оперировать понятиями: степень с целым показателем; стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.***

***Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.***

***Уравнения и неравенства***

***Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство; тригонометрическое уравнение;***

***Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.***

***Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.***

***Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.***

***Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.***

***Функции и графики***

***Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции.***

***Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.***

***Использовать графики функций для решения уравнений.***

***Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем.***

***Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.***

***Начала математического анализа***

***Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.***

***Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.***

***Задавать последовательности различными способами.***

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

***Множества и логика***

***Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.***

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

***Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.***

***11 КЛАСС***

***Числа и вычисления***

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

***Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.***

***Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.***

***Уравнения и неравенства***

***Применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств.***

***Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств.***

***Находить решения простейших тригонометрических неравенств.***

***Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач.***

***Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.***

***Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.***

***Функции и графики***

***Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком.***

***Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств.***

 ***Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений.***

***Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.***

***Начала математического анализа***

***Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.***

***Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций.***

***Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.***

***Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.***

***Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла.***

***Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.***

***Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.***

 ***ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ***

 ***10 КЛАСС***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ п/п***  | ***Наименование разделов и тем программы***  | ***Количество часов*** | ***Электронные (цифровые) образовательные ресурсы***  |
| ***Всего***  | ***Контрольные работы***  | ***Практические работы***  |
| ***1*** | ***Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства*** |  ***14***  |  ***1***  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1568aba3>*** |
| ***2*** | ***Функции и графики. Степень с целым показателем*** |  ***6***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1568aba3>*** |
| ***3*** | ***Арифметический корень n–ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства*** |  ***18***  |  ***1***  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1568aba3>*** |
| ***4*** | ***Формулы тригонометрии.Тригонометрические уравнения*** |  ***22***  |  ***1***  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1568aba3>*** |
| ***5*** | ***Последовательности и прогрессии*** |  ***5***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1568aba3>*** |
| ***6*** | ***Повторение, обобщение, систематизация знаний*** |  ***3***  |  ***1***  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1568aba3>*** |
| ***ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ*** |  ***68***  |  ***4***  |  ***0***  |  |

 ***11 КЛАСС***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ п/п***  | ***Наименование разделов и тем программы***  | ***Количество часов*** | ***Электронные (цифровые) образовательные ресурсы***  |
| ***Всего***  | ***Контрольные работы***  | ***Практические работы***  |
| ***1*** | ***Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства*** |  ***12***  |  ***1***  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/f11c4afd>*** |
| ***2*** | ***Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства*** |  ***12***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/f11c4afd>*** |
| ***3*** | ***Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства*** |  ***9***  |  ***1***  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/f11c4afd>*** |
| ***4*** | ***Производная. Применение производной*** |  ***24***  |  ***1***  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/f11c4afd>*** |
| ***5*** | ***Интеграл и его применения*** |  ***9***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/f11c4afd>*** |
| ***6*** | ***Системы уравнений*** |  ***12***  |  ***1***  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/f11c4afd>*** |
| ***7*** | ***Натуральные и целые числа*** |  ***6***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/f11c4afd>*** |
| ***8*** | ***Повторение, обобщение, систематизация знаний*** |  ***18***  |  ***2***  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/f11c4afd>*** |
| ***ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ*** |  ***102***  |  ***6***  |  ***0***  |  |

 ***ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ***

 ***10 КЛАСС***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ п/п***  | ***Тема урока***  | ***Количество часов*** | ***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 периодические дроби*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/be888093>*** |
| ***3*** | ***Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/4d7f95fe>*** |
| ***4*** | ***Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/44dd1046>*** |
| ***5*** | ***Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/d99d8c74>*** |
| ***6*** | ***Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/2f36a36f>*** |
| ***7*** | ***Арифметические операции с действительными числами*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/a97a12d9>*** |
| ***8*** | ***Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/cb723fbd>*** |
| ***9*** | ***Тождества и тождественные преобразования*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/3a23ac15>*** |
| ***10*** | ***Уравнение, корень уравнения*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/11ac68be>*** |
| ***11*** | ***Неравенство, решение неравенства*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/50bdf26d>*** |
| ***12*** | ***Метод интервалов*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/775f5d99>*** |
| ***13*** | ***Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/6ec7a107>*** |
| ***14*** | ***Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"*** |  ***1***  |  ***1***  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1914a389>*** |
| ***15*** | ***Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/226eeabf>*** |
| ***16*** | ***График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/763e75ee>*** |
| ***17*** | ***Чётные и нечётные функции*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff4564ad>*** |
| ***18*** | ***Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/66446d3e>*** |
| ***19*** | ***Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/6eadc6f1>*** |
| ***20*** | ***Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/3f25a047>*** |
| ***21*** | ***Арифметический корень натуральной степени*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/d82c36d4>*** |
| ***22*** | ***Арифметический корень натуральной степени*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/fe7fc4db>*** |
| ***23*** | ***Свойства арифметического корня натуральной степени*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/d0f0b260>*** |
| ***24*** | ***Свойства арифметического корня натуральной степени*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/c3389865>*** |
| ***25*** | ***Свойства арифметического корня натуральной степени*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/444c4b9c>*** |
| ***26*** | ***Действия с арифметическими корнями n–ой степени*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/54b815c5>*** |
| ***27*** | ***Действия с арифметическими корнями n–ой степени*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/83105a0e>*** |
| ***28*** | ***Действия с арифметическими корнями n–ой степени*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/2ab1c7bc>*** |
| ***29*** | ***Действия с арифметическими корнями n–ой степени*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/eacb053c>*** |
| ***30*** | ***Действия с арифметическими корнями n–ой степени*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8a5ada51>*** |
| ***31*** | ***Решение иррациональных уравнений и неравенств*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/69106ae7>*** |
| ***32*** | ***Решение иррациональных уравнений и неравенств*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/9362fea9>*** |
| ***33*** | ***Решение иррациональных уравнений и неравенств*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/78d9b391>*** |
| ***34*** | ***Решение иррациональных уравнений и неравенств*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/de7ca33e>*** |
| ***35*** | ***Решение иррациональных уравнений и неравенств*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/87e5e52d>*** |
| ***36*** | ***Свойства и график корня n-ой степени*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/eb0cc5e3>*** |
| ***37*** | ***Свойства и график корня n-ой степени*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/5f29b9b5>*** |
| ***38*** | ***Контрольная работа по теме "Арифметический корень n–ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"*** |  ***1***  |  ***1***  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/f13af630>*** |
| ***39*** | ***Синус, косинус и тангенс числового аргумента*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/5f605ed0>*** |
| ***40*** | ***Синус, косинус и тангенс числового аргумента*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ec9f4d78>*** |
| ***41*** | ***Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/b8f5d49a>*** |
| ***42*** | ***Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/f1ff9220>*** |
| ***43*** | ***Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/6df195a0>*** |
| ***44*** | ***Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/6b61c578>*** |
| ***45*** | ***Основные тригонометрические формулы*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/6ed2b3ba>*** |
| ***46*** | ***Основные тригонометрические формулы*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/fcdd2a2e>*** |
| ***47*** | ***Основные тригонометрические формулы*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/b8a0ff2f>*** |
| ***48*** | ***Основные тригонометрические формулы*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/12d1413c>*** |
| ***49*** | ***Преобразование тригонометрических выражений*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/e248c5fc>*** |
| ***50*** | ***Преобразование тригонометрических выражений*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/09ba5b3d>*** |
| ***51*** | ***Преобразование тригонометрических выражений*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1f4655da>*** |
| ***52*** | ***Преобразование тригонометрических выражений*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/76ce9958>*** |
| ***53*** | ***Преобразование тригонометрических выражений*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/8fa598b5>*** |
| ***54*** | ***Решение тригонометрических уравнений*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/6baefe19>*** |
| ***55*** | ***Решение тригонометрических уравнений*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/a1f8d141>*** |
| ***56*** | ***Решение тригонометрических уравнений*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/65a0f2d0>*** |
| ***57*** | ***Решение тригонометрических уравнений*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/0d8a770d>*** |
| ***58*** | ***Решение тригонометрических уравнений*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/cec28774>*** |
| ***59*** | ***Решение тригонометрических уравнений*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/e6eec650>*** |
| ***60*** | ***Обобщение по темам "Основные тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения"/Всероссийская проверочная работа*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ae44ac4c>*** |
| ***61*** | ***Контрольная работа по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"/Всероссийская проверочная работа*** |  ***1***  |  ***1***  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/b46a8228>*** |
| ***62*** | ***Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/d36669f8>*** |
| ***63*** | ***Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1cbf72b1>*** |
| ***64*** | ***Формула сложных процентов*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/538fc437>*** |
| ***65*** | ***Формула сложных процентов*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/c2627eca>*** |
| ***66*** | ***Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/33e6629e>*** |
| ***67*** | ***Итоговая контрольная работа*** |  ***1***  |  ***1***  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/188bbf6c>*** |
| ***68*** | ***Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/49f1b827>*** |
| ***ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ*** |  ***68***  |  ***4***  |  ***0***  |  |

 ***11 КЛАСС***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ п/п***  | ***Тема урока***  | ***Количество часов*** | ***Электронные цифровые образовательные ресурсы***  |
| ***Всего***  | ***Контрольные работы***  | ***Практические работы***  |
| ***1*** | ***Степень с рациональным показателем*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/a52939b3>*** |
| ***2*** | ***Свойства степени*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff601408>*** |
| ***3*** | ***Преобразование выражений, содержащих рациональные степени*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/3d87e248>*** |
| ***4*** | ***Преобразование выражений, содержащих рациональные степени*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/343c6b64>*** |
| ***5*** | ***Преобразование выражений, содержащих рациональные степени*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/4064d354>*** |
| ***6*** | ***Показательные уравнения и неравенства*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/be76320c>*** |
| ***7*** | ***Показательные уравнения и неравенства*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/3d408009>*** |
| ***8*** | ***Показательные уравнения и неравенства*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/bd5ff0ec>*** |
| ***9*** | ***Показательные уравнения и неравенства*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/cebf10c6>*** |
| ***10*** | ***Показательные уравнения и неравенства*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/536de727>*** |
| ***11*** | ***Показательная функция, её свойства и график*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/85bc8132>*** |
| ***12*** | ***Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства"*** |  ***1***  |  ***1***  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/58e8e2f2>*** |
| ***13*** | ***Логарифм числа*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/3e3230d4>*** |
| ***14*** | ***Десятичные и натуральные логарифмы*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1ea72162>*** |
| ***15*** | ***Преобразование выражений, содержащих логарифмы*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/da48154c>*** |
| ***16*** | ***Преобразование выражений, содержащих логарифмы*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/4beff03b>*** |
| ***17*** | ***Преобразование выражений, содержащих логарифмы*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/fe189f2d>*** |
| ***18*** | ***Преобразование выражений, содержащих логарифмы*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/fadb8aa5>*** |
| ***19*** | ***Логарифмические уравнения и неравенства*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/3034724e>*** |
| ***20*** | ***Логарифмические уравнения и неравенства*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/712ac2d9>*** |
| ***21*** | ***Логарифмические уравнения и неравенства*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/9e3f4bc9>*** |
| ***22*** | ***Логарифмические уравнения и неравенства*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/15bc1cfb>*** |
| ***23*** | ***Логарифмическая функция, её свойства и график*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/d68bbe9d>*** |
| ***24*** | ***Логарифмическая функция, её свойства и график*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/9d102051>*** |
| ***25*** | ***Тригонометрические функции, их свойства и графики*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/beeff646>*** |
| ***26*** | ***Тригонометрические функции, их свойства и графики*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/d2e4601b>*** |
| ***27*** | ***Тригонометрические функции, их свойства и графики*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ba9da96d>*** |
| ***28*** | ***Тригонометрические функции, их свойства и графики*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/24ab3c53>*** |
| ***29*** | ***Примеры тригонометрических неравенств*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/5272b9a1>*** |
| ***30*** | ***Примеры тригонометрических неравенств*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/0c837397>*** |
| ***31*** | ***Примеры тригонометрических неравенств*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/e6e1901f>*** |
| ***32*** | ***Примеры тригонометрических 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*** | ***Непрерывные функции*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/403bfb0d>*** |
| ***35*** | ***Метод интервалов для решения неравенств*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/6db0b423>*** |
| ***36*** | ***Метод интервалов для решения 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*** | ***Геометрический и физический смысл производной*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/6c8d36ff>*** |
| ***40*** | ***Геометрический и физический смысл производной*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/a413eca9>*** |
| ***41*** | ***Производные элементарных функций*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/c7550e5f>*** |
| ***42*** | ***Производные элементарных функций*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/14ab3cdb>*** |
| ***43*** | ***Производная суммы, произведения, частного функций*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/c12a0552>*** |
| ***44*** | ***Производная суммы, произведения, частного функций*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/d598f201>*** |
| ***45*** | ***Производная суммы, произведения, частного функций*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1de34d4d>*** |
| ***46*** | ***Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/17af2df9>*** |
| ***47*** | ***Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/a8ca5ad4>*** |
| ***48*** | ***Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/0b411edd>*** |
| ***49*** | ***Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/caf9bd2f>*** |
| ***50*** | ***Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/fac78f05>*** |
| ***51*** | ***Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/fb6a8acf>*** |
| ***52*** | ***Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/cffcb7e5>*** |
| ***53*** | ***Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/d9469916>*** |
| ***54*** | ***Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ad15000e>*** |
| ***55*** | ***Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/86adcbfd>*** |
| ***56*** | ***Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/13205d80>*** |
| ***57*** | ***Контрольная работа по теме "Производная. Применение производной"*** |  ***1***  |  ***1***  |  | ***Библиотека ЦОК <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 физический смысл интеграла*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/391272c9>*** |
| ***61*** | ***Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/d359fb5f>*** |
| ***62*** | ***Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/07eb464b>*** |
| ***63*** | ***Вычисление интеграла по формуле Ньютона―Лейбница*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/b9b225c3>*** |
| ***64*** | ***Вычисление интеграла по формуле Ньютона―Лейбница*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/b800deb4>*** |
| ***65*** | ***Вычисление интеграла по формуле Ньютона―Лейбница*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/f5eed075>*** |
| ***66*** | ***Вычисление интеграла по формуле Ньютона―Лейбница*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/41da431a>*** |
| ***67*** | ***Системы линейных уравнений*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/b648235a>*** |
| ***68*** | ***Системы линейных уравнений*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/5ab83864>*** |
| ***69*** | ***Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/a4d65ee5>*** |
| ***70*** | ***Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/aa5962e1>*** |
| ***71*** | ***Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и 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 уравнений и неравенств*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7ab8d17e>*** |
| ***74*** | ***Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/81cccfe9>*** |
| ***75*** | ***Использование графиков функций для решения уравнений и систем*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/039949bf>*** |
| ***76*** | ***Использование графиков функций для решения уравнений и систем*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/a7d95f79>*** |
| ***77*** | ***Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ca878deb>*** |
| ***78*** | ***Контрольная работа по теме "Интеграл и его применения. Системы уравнений"*** |  ***1***  |  ***1***  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/471c735b>*** |
| ***79*** | ***Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/3cee1327>*** |
| ***80*** | ***Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/a35a131d>*** |
| ***81*** | ***Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ef10c4f9>*** |
| ***82*** | ***Признаки делимости целых чисел*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/51696a67>*** |
| ***83*** | ***Признаки делимости целых чисел*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/fab81c0e>*** |
| ***84*** | ***Признаки делимости целых чисел*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ef2c6e43>*** |
| ***85*** | ***Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/0312cf8c>*** |
| ***86*** | ***Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/247d2fe7>*** |
| ***87*** | ***Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/e8b87729>*** |
| ***88*** | ***Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/1bf2fb98>*** |
| ***89*** | ***Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/9c44c6ca>*** |
| ***90*** | ***Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/337aad59>*** |
| ***91*** | ***Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/a86014e1>*** |
| ***92*** | ***Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/5c45a60a>*** |
| ***93*** | ***Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/19304aba>*** |
| ***94*** | ***Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/c3d4b282>*** |
| ***95*** | ***Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/a20b8a4c>*** |
| ***96*** | ***Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/a012476d>*** |
| ***97*** | ***Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/d620c191>*** |
| ***98*** | ***Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7017196f>*** |
| ***99*** | ***Итоговая контрольная работа*** |  ***1***  |  ***1***  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/513c9889>*** |
| ***100*** | ***Итоговая контрольная работа*** |  ***1***  |  ***1***  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/2276973>*** |
| ***101*** | ***Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/3330f7ef>*** |
| ***102*** | ***Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов*** |  ***1***  |  |  | ***Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/cead345e>*** |
| ***ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ*** |  ***102***  |  ***6***  |  ***0***  |  |

***УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА***

***ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА***

***Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учебник: базовый уровень / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский и др. ; под ред. В.Е. Подольского. - 7-е изд., - стереотип. - М.: Просвещение, 2021***

***МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ***

 ***Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень : 10 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2020.***

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

https://m.edsoo.ru