

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Московской области

Администрация Одинцовского городского округа

Управление образования

МБОУ Одинцовский лицей №2

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО
учителей математики и
информатики

Асламазова З.С.
Протокол №1 от «25» 08
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

на заседании
педагогического совета

Шевченко И.Е.
Протокол №1 от «25» 08
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ
Одинцовского лицея
№2

Валуева В.А.
Приказ №385 от «01» 09
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1116673)

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.

Базовый уровень»

для обучающихся 10-11 классов

г.Одинцово 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

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

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 КЛАСС

Числа и вычисления

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

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

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

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

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

Уравнения и неравенства

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

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

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

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

Функции и графики

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

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

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

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Начала математического анализа

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

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

Множества и логика

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

Определение, теорема, следствие, доказательство.

11 КЛАСС

Числа и вычисления

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Примеры тригонометрических неравенств.

Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства.

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

Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.

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

Функции и графики

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

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.

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

Начала математического анализа

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

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

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

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

Первообразная. Таблица первообразных.

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

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

Патриотическое воспитание:

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

Духовно-нравственного воспитания:

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

Эстетическое воспитание:

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

Физическое воспитание:

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

Трудовое воспитание:

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

Экологическое воспитание:

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

Ценности научного познания:

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

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

Общение:

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

Сотрудничество:

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

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

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

10 КЛАСС

Числа и вычисления

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

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

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

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

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

Уравнения и неравенства

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

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

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

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

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

Функции и графики

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

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

Использовать графики функций для решения уравнений.

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

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

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

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

Задавать последовательности различными способами.

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

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	Контрольн ые работы	
1	Множества рациональн х и действительн ых чисел. Рациональны е уравнения и неравенства	14	1	https://resh.edu.ru/subject/51/ https://lfirmal.com/primeryi-resheniya-ratsionalnyih-neravenstv/ https://lpi.sfu-kras.ru/files/elementarnaya_matematika_racionalnye_uravneniya_i_neravenstva_2019.pdf
2	Функции и графики. Степень с целым показателем		6	https://resh.edu.ru/subject/51/ https://togirro.ru/assets/files/2020/coko/web_gia_20-21/mat051220.pdf
3	Арифметический корень n- ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	18	1	https://resh.edu.ru/subject/51/ https://infourok.ru/prezentaciya-po-matematike-irrationalnie-uravneniya-i-neravenstva-2354221.html https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/presentation/2326.html
4	Формулы тригонометрии. Тригонометрическ ие уравнения	22	1	https://resh.edu.ru/subject/51/ https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/trigonometricheskie-uravneniya/ https://www.kp.ru/edu/shkola/trigonometricheskie-formuly/

5	Последовательности и прогрессии	5		https://resh.edu.ru/subject/51/ https://www.yandex.ru/video/preview/15686433993467515229 https://mathus.ru/math/geometric-progression.pdf
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	3	1	https://resh.edu.ru/subject/51/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	0

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы		Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	Всего	Контрольн ые работы	Практические работы		
1	Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства		12	1	https://www.youtube.com/watch?v=oB60EhOtNPw
2	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства		12		https://repetitor-mathematics.ru/kak-reshat-logarifmicheskie-uravneniya-podrobnyiy-razbor/
3	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства		9	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-algebre-i-nachalam-matematicheskogo-analiza-v-10-klasse-na-temu-reshenie-prostejshih-trigonometricheskih-neraven-4249520.html
4	Производная. Применение производной	24	1		https://www.yandex.ru/video/preview/16310679314203310531 https://kopilkaurokov.ru/matematika/presentacii/prezentatsiia_primenenie_proizvodnoi_k_issledovaniyu_funktsii
5	Интеграл и его применения		9		https://resh.edu.ru/subject/lesson/4037/start/269550/
6	Системы уравнений		12	1	https://skysmart.ru/articles/mathematic/reshenie-sistem-uravnenij
7	Натуральные и целые числа		6		https://www.yandex.ru/video/preview/17084011085378483295
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний		18	2	https://resh.edu.ru/subject/51/

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО
ПРОГРАММЕ

102

6

0

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна			1	https://www.yandex.ru/video/preview/8351032844196652623 https://www.yandex.ru/video/preview/6851494544996358303
2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби			1	https://www.yandex.ru/video/preview/17084011085378483295
3	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений			1	https://foxford.ru/wiki/matematika/deistviya-s-racionalnymi-chislami
4	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни			1	https://yandex.ru/tutor/subject/tag/problems/?ege_number_id=48&tag_id=110
5	Применение дробей и процентов для решения			1	https://multiurok.ru/files/priezientatsiia-protsienty-osnovnyie-zadachi-na-pr.html https://infourok.ru/elektivniy-kurs-primenenie-procentov-k-resheniyu-prikladnih-zadach-

	прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни			666052.html
6	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1		https://reshator.com/sprav/algebra/8-klass/racionalnye-i-irracionalnye-chisla-mnozhestvo-dejstvitelnyh-chisel/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.yandex.ru%2F666052.html
7	Арифметические операции с действительными числами	1		https://yandex.ru/tutor/subject/tag/problems/?ege_number_id=48&tag_id=110
8	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1		https://oblakoz.ru/conspect/534390/priblizhennye-vychisleniya-i-ocenka-rezultata-vychisleniya
9	Тождества и тождественные преобразования	1		https://zaochnik.com.com/spravochnik/matematika/vyrazhenija/tozhdestvennye-preobrazovanija-vyrazhenij/
10	Уравнение, корень уравнения	1		https://zaochnik.com.com/spravochnik/matematika/systems/reshenie-tselyh-i-drobno-ratsionalnyh-uravnenij/
11	Неравенство, решение неравенства	1		https://www.yandex.ru/video/preview/11871774073644834083
12	Метод интервалов	1		https://www.yandex.ru/video/preview/14325238672672906273
13	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1		https://zaochnik.com.com/spravochnik/matematika/systems/metod-intervalov/
14	Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел."	1	1	https://infourok.ru/kontrolnaya-rabota-po-temeracionalnie-neravenstva-i-ih-sistemi-klass-2190663.html

	Рациональные уравнения и неравенств"		
15	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	1	https://www.yandex.ru/video/preview/13223106848305913384
16	График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства	1	https://www.youtube.com/watch?v=bmqhXpaBRg8
17	Чётные и нечётные функции	1	https://www.yandex.ru/video/preview/1911403502728962421
18	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	1	https://skillbox.ru/media/code/prostymi-slovami-chtotakoe-binom-nyutona/
19	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	1	http://www.itmathrepetitor.ru/zadachi-dlya-ogeh-dejjstvitelnye-chisla/
20	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1	https://www.youtube.com/watch?v=IiiRcZLXD1U https://www.yandex.ru/video/preview/12711868319284640305
21	Арифметический корень натуральной степени	1	https://www.yandex.ru/video/preview/11157328589993913273
22	Арифметический корень натуральной степени	1	https://www.yandex.ru/video/preview/11157328589993913273
23	Свойства арифметического	1	https://sigma-center.ru/root_of_degree_n

	корня натуральной степени		
24	Свойства арифметического корня натуральной степени	1	https://videouroki.net/video/3-svoistva-kornia-n-stiepieni.html
25	Свойства арифметического корня натуральной степени	1	https://multiurok.ru/files/prezentatsiia-koren-n-oi-stepeni.html https://www.yandex.ru/video/preview/11157328589993913273
26	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1	https://znanio.ru/media/prezentatsiya_tema_koren_n_oj_stepenisvoystva_kornya-118001
27	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1	https://infourok.ru/koren_n-oy_stepeni_tozhdestvennye_preobrazovaniya.-175102.htm
28	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1	https://www.yandex.ru/video/preview/3312381119800123328
29	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1	https://www.yandex.ru/video/preview/14099260720420789641
30	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1	https://urok.1sept.ru/articles/582749
31	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	https://dzen.ru/video/watch/60a77ea7756a8703aa5e3ccf
32	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	https://www.yandex.ru/video/preview/18260583238115672875
33	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	https://foxford.ru/wiki/matematika/irratsionalnye-uravneniya
34	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-algebre-na-temuirrationalnie-uravneniya-klass-2343348.html
35	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	https://mathus.ru/math/irrurs.pdf
36	Свойства и график корня n - ой степени	1	https://www.yandex.ru/video/preview/16381416402715988583

37	Свойства и график корня n -ой степени	1		https://videouroki.net/video/2-funktsiia-korien-n-stiepeni-iz-x-svoistva-i-ghrafik.html
38	Контрольная работа по теме "Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"	1	1	https://multiurok.ru/files/kontrolnaia-rabota-po-teme-koren-n-oi-stepeni-i-eg.html
39	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1		https://reshator.com/sprav/algebra/10-11-klass/edinichnaya-chislovaya-okruzhnost-na-koordinatnoj-ploskosti/
40	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1		https://epmat.ru/modul-geometriya/urok-1-trigonometriya/
41	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/6322/main/114657/
42	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/6322/main/114657/
43	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1		https://www.youtube.com/watch?v=wWOD_pIESmg
44	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1		https://www.youtube.com/watch?v=wWOD_pIESmg
45	Основные тригонометрические формулы	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/3876/start/199243/
4	Основные			https://www.youtube.com/watch?v=RIAUaPo1CC4
6	тригонометрически	1		https://www.yandex.ru/video/preview/5178544564705444229

	е формулы		
47	Основные тригонометрические формулы	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3489/conspect/292738/
48	Основные тригонометрические формулы	1	https://www.youtube.com/watch?v=icsgpVnbjtw
49	Преобразование тригонометрических выражений	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-algebre-klass-po-teme-preobrazovanie-trigonometricheskih-virazheniy-3481656.html
50	Преобразование тригонометрических выражений	1	https://www.yandex.ru/video/preview/13087246485505503859
51	Преобразование тригонометрических выражений	1	https://www.youtube.com/watch?v=3JcX7SkD1w8
52	Преобразование тригонометрических выражений	1	https://www.yandex.ru/video/preview/1914175720481380569
53	Преобразование тригонометрических выражений	1	https://www.yandex.ru/video/preview/1914175720481380569
54	Решение тригонометрических уравнений	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6317/start/199681/
55	Решение тригонометрических уравнений	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6314/main/199932/
56	Решение тригонометрических уравнений	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6321/start/199989/
57	Решение тригонометрических уравнений	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6320/start/200020/

58	Решение тригонометрических уравнений	1		https://ege-study.ru/wp-content/uploads/pdf-materials/trigequations.pdf
59	Решение тригонометрических уравнений	1		https://ege-study.ru/wp-content/uploads/pdf-materials/trigequations.pdf https://www.yandex.ru/video/preview/4786124512524681230
60	Контрольная работа по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"	1	1	https://sansei-alex.ru/wp-content/uploads/2018/07/alimov_10kr_6-1.pdf
61	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности	1		http://spokist.ru/attachments/article/1010/2-19-1%20%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%2018.04.2020.pdf
62	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1		https://www.yandex.ru/video/preview/15686433993467515229 https://mathus.ru/math/geometric-progression.pdf
63	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1		https://foxford.ru/wiki/matematika/summa-beskonechnoj-geometricheskoj-progressii
64	Формула сложных процентов	1		https://100urokov.ru/predmety/urok-7-slozhnye-procenty
65	Формула сложных процентов	1		https://reshator.com/sprav/algebra/9-klass/prostye-i-slozhnye-procenty-model-bankovskoj-sistemy/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.yandex.ru%2F
66	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и	1		https://yagubov.ru/_ld/116/11602_11602Z_Yagubov..pdf

	начал математического анализа 10 класса				
67	Итоговая контрольная работа	1	1		https://multiurok.ru/files/itogovaia-kontrolnaia-rabota-po-trigonometrii-alge.html
68	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1	0		https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library/itogovaya_kontrolnaya_rabota_po_algebre_10_klass_192825.html
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	4	0	

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Д ат а из уч ен ия	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Степень с рациональным показателем	1		https://uchitelya.com/matematika/200128-presentaciya-stepen-s-racionalnym-pokazatelem-i-ee-svoystva.html
2	Свойства степени	1		https://100urokov.ru/predmety/urok-10-racionalnyj-pokazatel
3	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1		https://videouroki.net/video/5-stepen-s-racionalnym-pokazatelem.html
4	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/4729/conspect/159012/
5	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/4729/conspect/159012/
6	Показательные уравнения и неравенства	1		https://infourok.ru/prezentaciya-po-algebre-na-temu-pokazatelnie-uravneniya-i-neravenstva-klass-

7	Показательные уравнения и неравенства	1		1582662.html https://infourok.ru/prezentaciya-po-algebre-na-temu-pokazatelnie-uravneniya-i-neravenstva-klass-1582662.html
8	Показательные уравнения и неравенства	1		https://infourok.ru/prezentaciya-po-algebre-na-temu-pokazatelnie-uravneniya-i-neravenstva-klass-1582662.html
9	Показательные уравнения и неравенства	1		https://infourok.ru/prezentaciya-po-algebre-na-temu-pokazatelnie-uravneniya-i-neravenstva-klass-1582662.html
10	Показательные уравнения и неравенства	1		https://infourok.ru/prezentaciya-po-algebre-na-temu-pokazatelnie-uravneniya-i-neravenstva-klass-1582662.html
11	Показательная функция, её свойства и график	1		https://infourok.ru/prezentaciya-po-algebre-na-temu-pokazatelnaya-funkciya-ee-svoystva-i-grafik-3540136.html
12	Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства"	1	1	https://multiurok.ru/files/kontrolnaja-rabota-1-po-teme-pokazatelnaia-funktsi.html
13	Логарифм числа	1		https://infourok.ru/prezentaciya-po-algebre-po-teme-logarifm-chisla-3147066.html
14	Десятичные и натуральные	1		https://infourok.ru/prezentaciya-po-algebre-po-teme-logarifm-chisla-

	логарифмы		3147066.html
15	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-matematike-na-temupreobrazovanie-logarifmicheskikh-virazheniy-537755.html
16	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-matematike-na-temupreobrazovanie-logarifmicheskikh-virazheniy-537755.html
17	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-matematike-na-temupreobrazovanie-logarifmicheskikh-virazheniy-537755.html
18	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-matematike-na-temupreobrazovanie-logarifmicheskikh-virazheniy-537755.html
19	Логарифмические уравнения и неравенства	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-matematike-na-temu-reshenie-logarifmicheskikh-uravneniy-i-neravenstv-608597.html
20	Логарифмические уравнения и неравенства	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-matematike-na-temu-reshenie-logarifmicheskikh-uravneniy-i-neravenstv-608597.html
21	Логарифмические уравнения и неравенства	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-matematike-na-temu-reshenie-logarifmicheskikh-uravneniy-i-neravenstv-608597.html
22	Логарифмические уравнения и неравенства	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-matematike-na-temu-reshenie-logarifmicheskikh-uravneniy-i-neravenstv-608597.html

23	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	logarifmicheskikh-uravneniy-i-neravenstv-608597.html https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-logarifmicheskaya-funkciya-ee-svoystva-i-grafik-499807.html
24	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-logarifmicheskaya-funkciya-ee-svoystva-i-grafik-499807.html
25	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	https://infourok.ru/material.html?mid=32986
26	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	https://infourok.ru/material.html?mid=32986
27	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	https://infourok.ru/material.html?mid=32986
28	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	https://infourok.ru/material.html?mid=32986
29	Примеры тригонометрических неравенств	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-algebre-i-nachalam-matematicheskogo-analiza-v-10-klasse-na-temu-reshenie-prostejshih-trigonometricheskikh-neraven-4249520.html
30	Примеры тригонометрических неравенств	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-algebre-i-nachalam-matematicheskogo-analiza-v-10-klasse-na-temu-reshenie-prostejshih-trigonometricheskikh-neraven-4249520.html
31	Примеры тригонометрических неравенств	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-algebre-i-nachalam-matematicheskogo-analiza-v-10-klasse-na-temu-reshenie-prostejshih-trigonometricheskikh-neraven-4249520.html

32	Примеры тригонометрических неравенств	1			https://infourok.ru/prezentaciya-po-algebre-i-nachalam-matematicheskogo-analiza-v-10-klasse-na-temu-reshenie-prostejshih-trigonometriceskih-neraven-4249520.html
33	Контрольная работа по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства"	1	1		https://infourok.ru/kontrolnaya-rabota-4-logarifmicheskaya-funkciya-10-klasse-bazovyy-uroven-6664163.html
34	Непрерывные функции	1			https://infourok.ru/prezentaciya-po-matematike-nepriyvnost-funkcij-4217363.html
35	Метод интервалов для решения неравенств	1			https://infourok.ru/prezentaciya-po-algebre-po-teme-metod-intervalov-9-klasse-6403133.html
36	Метод интервалов для решения неравенств	1			https://infourok.ru/prezentaciya-po-algebre-po-teme-metod-intervalov-9-klasse-6403133.html
37	Производная функции	1			https://multiurok.ru/files/priezientatsiia-k-uroku-opriedielieniie-proizvodnoi-10-klasse.html
38	Производная функции	1			https://multiurok.ru/files/priezientatsiia-k-uroku-opriedielieniie-proizvodnoi-10-klasse.html
39	Геометрический и физический смысл производной	1			https://multiurok.ru/files/priezientatsiia-k-uroku-opriedielieniie-proizvodnoi-10-klasse.html

40	Геометрический и физический смысл производной	1	https://multiurok.ru/files/priezientatsiia-k-uroku-opriedieleniie-proizvodnoi-10-klass.html
41	Производные элементарных функций	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-algebre-i-nachalam-matematicheskogo-analiza-v-klasse-po-teme-proizvodnie-elementarnih-funkciy-3432403.html
42	Производные элементарных функций	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-algebre-i-nachalam-matematicheskogo-analiza-v-klasse-po-teme-proizvodnie-elementarnih-funkciy-3432403.html
43	Производная суммы, произведения, частного функций	1	https://infourok.ru/proizvodnaya-summi-raznosti-proizvedeniya-i-chastnogo-funkciy-zanyatie-2532147.html
44	Производная суммы, произведения, частного функций	1	https://infourok.ru/proizvodnaya-summi-raznosti-proizvedeniya-i-chastnogo-funkciy-zanyatie-2532147.html
45	Производная суммы, произведения, частного функций	1	https://infourok.ru/proizvodnaya-summi-raznosti-proizvedeniya-i-chastnogo-funkciy-zanyatie-2532147.html
46	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-algebre-primenenie-proizvodnoy-k-issledovaniyu-funkcii-klass-947308.html
47	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-algebre-primenenie-proizvodnoy-k-issledovaniyu-funkcii-klass-

			947308.html
48	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-algebre-primenenie-proizvodnoy-k-issledovaniyu-funkcii-klass-947308.html
49	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-algebre-primenenie-proizvodnoy-k-issledovaniyu-funkcii-klass-947308.html
50	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	https://www.youtube.com/watch?v=xoCle9VWCqc
51	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	https://www.youtube.com/watch?v=xoCle9VWCqc
52	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	https://www.youtube.com/watch?v=xoCle9VWCqc
53	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	https://www.youtube.com/watch?v=xoCle9VWCqc
54	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	https://www.youtube.com/watch?v=xoCle9VWCqc
55	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	https://www.youtube.com/watch?v=xoCle9VWCqc
56	Применение производной для нахождения наилучшего	1	https://www.youtube.com/watch?v=xoCle9VWCqc

	решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком			
57	Контрольная работа по теме "Производная. Применение производной"	1	1	https://uchitelya.com/algebra/105900-kontrolnaya-rabota-primenenie-proizvodnoy-k-issledovaniyu-funkcii-10-klass.html
58	Первообразная. Таблица первообразных	1		https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-pervoobraznaya-3416977.html
59	Первообразная. Таблица первообразных	1		https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-pervoobraznaya-3416977.html
60	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1		https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-integral-396171.html
61	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1		https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-integral-396171.html
62	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1		https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-integral-396171.html
63	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1		https://zachnik-com.com/spravochnik/matematika/integraly-integrirovanie/vychislenie-opredelennogo-integrala-formula-njuton/
64	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1		https://zachnik-com.com/spravochnik/matematika/integraly-integrirovanie/vychislenie-opredelennogo-integrala-formula-njuton/
65	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1		https://zachnik-com.com/spravochnik/matematika/integraly-integrirovanie/vychislenie-opredelennogo-integrala-formula-njuton/

66	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1	https://zaochnik.com.com/spravochnik/matematika/integraly-integrirovanie/vychislenie-opredelennogo-integrala-formula-njuton/
67	Системы линейных уравнений	1	https://infourok.ru/material.html?mid=168080
68	Системы линейных уравнений	1	https://infourok.ru/material.html?mid=168080
69	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1	https://infourok.ru/metodicheskaya-razrabotka-otkritogo-zanyatiya-po-teme-primenenie-sistem-lineynih-uravneniy-dlya-resheniya-prikladnih-zadach-2331221.html
70	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1	https://infourok.ru/metodicheskaya-razrabotka-otkritogo-zanyatiya-po-teme-primenenie-sistem-lineynih-uravneniy-dlya-resheniya-prikladnih-zadach-2331221.html
71	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1	https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-sistemi-i-sovokupnosti-lineynih-neravenstv-s-odnoy-peremennoy-2332670.html
72	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1	https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-sistemi-i-sovokupnosti-lineynih-neravenstv-s-odnoy-peremennoy-2332670.html
73	Системы и совокупности целых, рациональных,	1	https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-sistemi-i-sovokupnosti-lineynih-

	иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств			neravenstv-s-odnoy-peremennoy-2332670.html
74	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1		https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-sistemi-i-sovokupnosti-lineynih-neravenstv-s-odnoy-peremennoy-2332670.html
75	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1		https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-nahozhdenie-korney-sistem-uravneniy-i-uravneniy-s-pomoschyu-grafikov-2895869.html
76	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1		https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-nahozhdenie-korney-sistem-uravneniy-i-uravneniy-s-pomoschyu-grafikov-2895869.html
77	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	1		https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-nahozhdenie-korney-sistem-uravneniy-i-uravneniy-s-pomoschyu-grafikov-2895869.html
78	Контрольная работа по теме "Интеграл и его применения. Системы уравнений"	1	1	https://infourok.ru/kontrolnaya-rabota-po-algebre-klassa-po-teme-pervoobraznaya-i-integral-857213.html
79	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1		https://infourok.ru/material.html?mid=16480
80	Натуральные и целые числа в	1		https://infourok.ru/material.html?mid=16480

	задачах из реальной жизни		
81	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1	https://infourok.ru/material.html?mid=16480
82	Признаки делимости целых чисел	1	https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-algebry-na-temu-priznaki-delivosti-4908643.html
83	Признаки делимости целых чисел	1	https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-algebry-na-temu-priznaki-delivosti-4908643.html
84	Признаки делимости целых чисел	1	https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-algebry-na-temu-priznaki-delivosti-4908643.html
85	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/zadanie-1-prostejshe-uravneniya/
86	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Иррациональные уравнения	1	https://100urokov.ru/predmety/urok-11-uravneniya-irracionalnye
87	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Показательные уравнения	1	https://100urokov.ru/predmety/urok-7-uravneniya-pokazatelnye
88	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Логарифмические уравнения	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-algebre-logarifmicheskie-uravneniya-klass-3242891.html
89	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Тригонометрические уравнения	1	https://www.mathm.ru/zad/ege/zad12eget.html#tema2
90	Повторение, обобщение, систематизация знаний.	1	https://www.mathm.ru/zad/ege/zad12eget.html#tema2

91	Трансцендентные уравнения Повторение, обобщение, систематизация знаний. Рациональные неравенства	1		https://www.resolventa.ru/racionalnie-neravenstva
92	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Иррациональные неравенства	1		https://infourok.ru/primeri-irrationalnih-neravenstv-i-sposobi-ih-resheniya-3197496.html
93	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Показательные неравенства	1		https://sigma-center.ru/powerinequalities
94	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Логарифмические неравенства	1		https://ege-study.ru/logarifmicheskie-neravenstva-1/
95	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1		https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2019/10/29/reshenie-sistem-uravneniy
96	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1		https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2019/10/29/reshenie-sistem-uravneniy
97	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1		https://infourok.ru/material.html?mid=32986
98	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1		https://ege-study.ru/preobrazovanie-grafikov-funkcij/
99	Итоговая контрольная работа	1	1	https://infourok.ru/itogovaya-kontrolnaya-rabota-po-matematike-klass-v-forme-ege-3730930.html

100	Итоговая контрольная работа	1	1	https://sch1359uv.mskobr.ru/attach_files/11-demo.pdf
101	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1		https://mathb- ege.sdangia.ru/
102	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1		https://mathb- ege.sdangia.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия, 10 класс/ Мордкович А.Г., Смирнова И.М., Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНЕМОЗИНА»
- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия, 11 класс/ Мордкович А.Г., Смирнова И.М., Семенов П.В., Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНЕМОЗИНА»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала анализа . : 10 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2021 (Российский учебник)

Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала анализа . : 11 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2021

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Электронные образовательные ресурсы:

- <http://www.edu.ru> - Федеральный портал Российское образование
- <http://www.school.edu.ru> - Российский общеобразовательный портал
- www.1september.ru - все приложения к газете «1 сентября»
- <http://school-collection.edu.ru> – единая коллекция цифровых

образовательных ресурсов

- <http://vschool.km.ru> виртуальная школа Кирилла и Мефодия
- <http://mat-game.narod.ru/> математическая гимнастика
- <http://mathc.chat.ru/> математический калейдоскоп
- <http://www.kokch.kts.ru/cdo/> тестирование online (5–11-е классы)
- <http://teacyer.fio.ru> педагогическая мастерская, уроки в Интернете
- <http://www.edu.secna.ru/main/> новые технологии в образовании
- <http://www.uic.ssu.samara.ru/nauka/> путеводитель «В мире науки» для

школьников

- <http://www.videouroki.net> видеоуроки презентации к урокам
- <http://present.griban.ru> презентации к урокам
- <http://nsportal.ru> социальная сеть работников образования
- <http://pedsovet.su> разработки уроков, презентации, методические

материалы

- <http://www.uchportal.ru> разработки уроков, презентации, методические

материалы

- <http://metodisty.ru> разработки уроков, презентации, методические

материалы

- <http://www.rustest.ru> федеральный центр тестирования
- <https://resh.edu.ru> российская электронная школа
- <http://www.school.edu.ru> российский общеобразовательный портал
- <http://ege.edu.ru> портал информационной поддержки Единого

государственного экзамена

- <https://ege.sdangia.ru> сайт подготовки к экзаменам «Сдам ГИА: решу ЕГЭ»
- <https://sites.google.com/site/pmckys/povyshenie-kvalifikacii/matematika> ИКТ в

образовании

