

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки по Тамбовской области
Отдел образования администрации Моршанского района
МБОУ Сокольниковская СОШ Морш.р

Рассмотрена и рекомендована методическим объединением учителей естественнонаучного цикла 27 августа 2023 г. Протокол № 1	Утверждена приказом МБОУ Сокольниковская СОШ От 31.08.2023 № 300
---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Алгебра и начала анализа. Базовый уровень»
для обучающихся 11 класса
(2023-2024 учебный год)

Составила
учитель математики
Терехова Надежда Анатольевна

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для обучающихся 11 класса 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 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 символическими 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 11 классе, всего 68 часов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

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:

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

11 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов		ЦОР	Воспитательный компонент
		Всего	К.р		
1	Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	24	2	Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/	<ul style="list-style-type: none"> • привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений и событий, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам; • применение интерактивных форм учебной работы — интеллектуальных, стимулирующих познавательную мотивацию, групповую работу, которая учит строить отношения и действовать в команде, способствует развитию критического мышления; • побуждение обучающихся соблюдать нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами <p>инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся, планирование и выполнение индивидуальных и групповых проектов воспитательной направленности</p>
2	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	11		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/	
3	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические уравнения и неравенства	5	1	Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/	
4	Производная. Применение производной	8	1	Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/	
5	Интеграл и его применение	7	1	Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/	
6	Системы уравнений Натуральные и целые числа	8	1	Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/	
8	Повторение, обобщение и систематизация знаний	5		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/	
Общее количество часов по программе		68	6		

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов		Дата изучения		ЦОР
		всего	к.р	план	факт	
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1		06.09		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
2.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1		06.09		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
3.	Исследование иррациональной функции и построение ее графика	1		13.09		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
4.	Свойства корня n-ой степени	1		13.09		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
5.	Входной контроль	1	1	20.09		
6.	Применение свойств корня n-ой степени	1		20.09		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
7.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1		27.09		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
8.	Обобщение понятия о показателе степени	1		27.09		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
9.	Свойства степени с действительным показателем	1		04.10		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
10.	Преобразование степенных выражений	1		04.10		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
11.	Степенная функция, ее свойства и графики	1		18.10		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
12.	Обобщение понятия степени и корня	1		18.10		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
13.	Дифференцирование степенной функции	1		25.10		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
14.	Контрольная работа №1 по теме: Степенная функция, ее свойства и график	1	1	25.10		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
15.	Показательная функция, ее свойства и график	1		01.11		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
16.	Показательные уравнения	1		01.11		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
17.	Замена переменной в показательных уравнениях	1		08.11		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/

18.	Однородные показательные уравнения	1		08.11		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
19.	Показательные неравенства	1		15.11		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
20.	Замена переменной в показательных неравенствах	1		15.11		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
21.	Системы показательных уравнений	1		29.11		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
22.	Обобщенный метод в решении показательных неравенств	1		29.11		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
23.	Урок обобщающего повторения по теме: Показательные уравнения и неравенства	1		06.12		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
24.	Контрольная работа №2 по теме: «Показательные уравнения и неравенства»	1	1	06.12		
25.	Понятие логарифма	1		13.12		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
26.	Графический способ решения логарифмических уравнений и неравенств	1		13.12		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
27.	Свойства логарифмов	1		20.12		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
28.	Преобразования логарифмических выражений	1		20.12		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
29.	Логарифмические уравнения	1		27.12		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
30.	Замена переменной в логарифмических уравнениях	1		27.12		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
31.	Логарифмические неравенства	1		10.01		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
32.	Замена переменной в логарифмических неравенствах	1		10.01		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
33.	Решение систем логарифмических уравнений и неравенств	1		17.01		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
34.	Метод логарифмирования в решении логарифмических уравнений и неравенств	1		17.01		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/

35.	Урок обобщающего повторения по теме: Логарифмические уравнения и неравенства	1		24.01		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
36.	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1		24.01		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
37.	Гармонические колебания	1		31.01		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
38.	Решение тригонометрических неравенств с помощью графиков	1		31.01		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
39.	Решение тригонометрических неравенств с помощью единичной окружности	1		07.02		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
40.	Контрольная работа №3 по теме: «Логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства»	1	1	07.02		
41.	Определение производной функции. Геометрический и физический смысл производной	1		14.02		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
42.	Дифференцирование степенной функции	1		14.02		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
43.	Дифференцирование логарифмической и показательной функции	1		28.02		
44.	Исследование функции на монотонность и экстремумы	1		28.02		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
45.	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на промежутке	1		06.03		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
46.	Решение заданий из вариантов ЕГЭ	1		06.03		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
47.	Задачи на оптимизацию	1		13.03		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
48.	Контрольная работа №4 по теме: Производная показательной, степенной и логарифмической функций	1		13.03		
49.	Определение первообразной. Таблица первообразных	1		20.03		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
50.	Неопределенный интеграл	1		20.03		
51.	Определенный интеграл. Его геометрический и физический смысл. Формула Ньютона -	1		27.03		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/

	Лейбница					
52.	Вычисление определенных интегралов	1		27.03		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
53.	Вычисление площади криволинейной трапеции	1		10.04		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
54.	Вычисление площади фигуры, ограниченной линиями	1		10.04		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
55.	Контрольная работа №5 по теме: «Первообразная. Определенный интеграл»	1		17.04		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
56.	Иррациональные уравнения	1	1	17.04		
57.	Разложение на множители в решении уравнений	1		24.04		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
58.	Метод введения новой переменной	1		24.04		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
59.	Решение уравнений	1		08.05		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
60.	Решение систем и совокупности уравнений и неравенств	1		08.05		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
61.	Замена переменной в решении неравенств	1		15.05		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
62.	Обобщенный метод интервалов в решении неравенств	1		15.05		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
63.	Контрольная работа №6 по теме: Уравнения и неравенства	1		22.05		
64.	Обобщение и систематизация знаний за курс алгебры и начала анализа 10-11 классы	1		22.05		Библиотека ЦОР https://www.yaklass.ru/
65.						
66.						
67.						
68.						

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях), 10-11 классы/ Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНЕМОЗИНА»

Часть 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.;

Часть 2: Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г.,

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Л.А. Александрова Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы 10 класс. – М.: Мнемозина, 2018;
2. Глинзбург В.И. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Контрольные работы, базовый уровень. – М.: Мнемозина, 2018.
3. А.Г. Мордкович Алгебра и начала анализа. 10-11. Методическое пособие для учителя. – М.: Мнемозина, 2017;
4. Математика. Ежедневное приложение к газете «Первое сентября»;
5. Математика в школе. Ежемесячный научно-методический журнал.
6. Сборники для подготовки и проведения ЕГЭ по редакции Ященко 2018-2023 гг.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. www.fipi.ru
2. www.rustest.ru
3. <https://ege.sdangia.ru/>
4. <https://www.yaklass.ru/>