

Подписано цифровой подписью:
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 90
Дата: 2023.08.31 10:49:28 +05'00'

Приложение

к Основной общеобразовательной
программе среднего общего образования
(новая редакция)

**Рабочая программа
учебного курса
«Алгебра и начала математического анализа»
10 – 11 классы
(углубленный уровень)**

Содержание учебного курса

Алгебра и начала анализа

10 класс

Числа и вычисления

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. 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. Модуль действительного числа и его свойства. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.

Степень с целым показателем. Бином Ньютона. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Арифметический корень натуральной степени и его свойства.

Степень с рациональным показателем и её свойства; степень с действительным показателем.

Логарифм числа. Свойства логарифма. Десятичные и натуральные логарифмы.

Синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента.

Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента.

Уравнения и неравенства

Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Равносильные уравнения и уравнения-следствия. Неравенство, решение неравенства.

Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен с остатком. Теорема Безу. Многочлены с целыми коэффициентами. Теорема Виета.

Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни.

Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений.

Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений.

Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений.

Основные тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений.

Решение систем линейных уравнений. Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы 2×2 , его геометрический смысл и свойства; вычисление его значения, применение определителя для решения системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений. Исследование построенной модели с помощью матриц и определителей.

Построение математических моделей реальной ситуации с помощью уравнений и неравенств. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции. Композиция функций. График функции. Элементарные преобразования графиков функций.

Область определения и множество значений функции. Нули функции.

Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.

Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции. Элементарное исследование и построение их графиков.

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

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Использование графиков функций для решения уравнений. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента. Функциональные зависимости в реальных процессах и явлениях. Графики реальных зависимостей.

Начала математического анализа

Последовательности, способы задания последовательностей. Метод математической индукции. Монотонные и ограниченные последовательности. История возникновения математического анализа как анализа бесконечно малых.

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

Непрерывные функции и их свойства. Точки разрыва. Асимптоты графиков функций. Свойства функций непрерывных на отрезке. Метод интервалов для решения неравенств. Применение свойств непрерывных функций для решения задач.

Первая и вторая производные функции. Определение, геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.

Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного и композиции функций.

Множества и логика

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

Определение, теорема, свойство математического объекта, следствие, доказательство, равносильные уравнения.

11 класс

Числа и вычисления

Натуральные и целые числа. Применение признаков делимости целых чисел, НОД и НОК, остатков по модулю, алгоритма Евклида для решения задач в целых числах.

Комплексные числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа. Арифметические операции с комплексными числами. Изображение комплексных чисел на координатной плоскости. Формула Муавра. Корни n -ой степени из комплексного числа. Применение комплексных чисел для решения физических и геометрических задач. Уравнения и неравенства

Система и совокупность уравнений и неравенств. Равносильные системы и системы-следствия. Равносильные неравенства.

Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности. Решение тригонометрических неравенств.

Основные методы решения показательных и логарифмических неравенств.

Основные методы решения иррациональных неравенств. Основные методы решения систем и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений.

Уравнения, неравенства и системы с параметрами. Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни, интерпретация полученных результатов.

Функции и графики

График композиции функций. Геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости.

Тригонометрические функции, их свойства и графики. Графические методы решения уравнений и неравенств. Графические методы решения задач с параметрами.

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

Начала математического анализа

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

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

Первообразная, основное свойство первообразных. Первообразные элементарных функций. Правила нахождения первообразных.

Интеграл. Геометрический смысл интеграла. Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона — Лейбница.

Применение интеграла для нахождения площадей плоских фигур и объёмов геометрических тел.

Примеры решений дифференциальных уравнений. Математическое моделирование реальных процессов с помощью дифференциальных уравнений.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Алгебра и начала анализа»

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

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Алгебра и начала анализа» 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-нравственное воспитание:

осознанием духовных ценностей русского 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 не- нескольких людей;

— участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и т.п.); 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

Свободно оперировать понятиями: рациональное число, бесконечная периодическая дробь, проценты; иррациональное число; множества рациональных и

действительных чисел; модуль действительного числа.

Применять дроби и проценты для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.

Применять приближённые вычисления, правила округления, прикидку и оценку результата вычислений.

Свободно оперировать понятием: степень с целым показателем; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных .

Свободно оперировать понятием: арифметический корень натуральной степени.

Свободно оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Свободно оперировать понятиями: логарифм числа; десятичные и натуральные логарифмы.

Свободно оперировать понятиями: синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента.

Оперировать понятиями: арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента.

Уравнения и неравенства

Свободно оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, равносильные уравнения и уравнения-следствия; равносильные неравенства.

Применять различные методы решения рациональных и дробно-рациональных уравнений; применять метод интервалов для решения неравенств.

Свободно оперировать понятиями: многочлен от одной переменной; многочлен с целыми коэффициентами, корни многочлена; применять деление многочлена на многочлен с остатком, теорему Безу и теорему Виета для решения задач.

Свободно оперировать понятиями: система линейных уравнений, матрица, определитель матрицы 2×2 и его геометрический смысл; использовать свойства определителя 2×2 для вычисления его значения, применять определители для решения системы линейных уравнений; моделировать реальные ситуации с помощью системы линейных уравнений, исследовать построенные модели с помощью матриц и определителей, интерпретировать полученный результат.

Использовать свойства действий с корнями для преобразования выражений .

Выполнять преобразования числовых выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Использовать свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений.

Свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические уравнения; находить их решения с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней.

Применять основные тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений.

Свободно оперировать понятием: тригонометрическое уравнение; применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических уравнений.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи,

Исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

Свободно оперировать понятиями: функция, способы задания функции; взаимно обратные функции, композиция функций; график функции; выполнять

элементарные преобразования графиков функций.

Свободно оперировать понятиями: область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.

Свободно оперировать понятиями: чётные и нечётные функции, периодические функции, промежутки монотонности функции, максимумы и минимумы функции, наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

Свободно оперировать понятиями: степенная функция с натуральным и целым показателем, график степенной функции с натуральным и целым показателем; график корня n -ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем.

Оперировать понятиями: линейная, квадратичная и дробно-линейная функции; выполнять элементарное исследование и построение их графиков.

Свободно оперировать понятиями: показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики; использовать их графики для решения уравнений.

Свободно оперировать понятиями: тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

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

Свободно оперировать понятиями: арифметическая и геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; линейный и экспоненциальный рост, формула сложных процентов; иметь представление о константе e .

Использовать прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.

Свободно оперировать понятиями: последовательность, способы задания последовательностей, монотонные и ограниченные последовательности; понимать основы зарождения математического анализа как анализа бесконечно малых.

Свободно оперировать понятиями: непрерывные функции; точки разрыва графика функции; асимптоты графика функции.

Свободно оперировать понятием: функция, непрерывная на отрезке; применять свойства непрерывных функций для решения задач.

Свободно оперировать понятиями: первая и вторая производные функции, касательная к графику функции.

Вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции двух функций; знать производные элементарных функций.

Использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Множества и логика

Свободно оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

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

Свободно оперировать понятиями: определение, теорема, уравнение-следствие, свойство математического объекта, доказательство, равносильные уравнения и неравенства.

11 класс

Числа и вычисления

Свободно оперировать понятиями: натуральное и целое число, множества натуральных и целых чисел; использовать признаки делимости целых чисел, НОД и НОК натуральных чисел для решения задач, применять алгоритм

Евклида.

Свободно оперировать понятием остатка по модулю; записывать натуральные числа в различных позиционных системах счисления.

Свободно оперировать понятиями: комплексное число и множество комплексных чисел; представлять комплексные числа в алгебраической и тригонометрической форме, выполнять арифметические операции с ними и изображать на координатной плоскости.

Уравнения и неравенства

Свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические неравенства; находить их решения с помощью равносильных переходов.

Осуществлять отбор корней при решении тригонометрического уравнения.

Свободно оперировать понятием тригонометрическое неравенство; применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических неравенств.

Свободно оперировать понятиями: система и совокупность уравнений и неравенств; равносильные системы и системы-следствия; находить решения системы и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств.

Решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства, содержащие модули и параметры.

Применять графические методы для решения уравнений и неравенств, а также задач с параметрами.

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

Функции и графики

Строить графики композиции функций с помощью элементарного исследования и свойств композиции двух функций.

Строить геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости.

Свободно оперировать понятиями: графики тригонометрических функций.

Применять функции для моделирования и исследования реальных процессов.

Начала математического анализа

- Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы.

Находить наибольшее и наименьшее значения функции непрерывной на отрезке.

Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком.

Свободно оперировать понятиями: первообразная, определённый интеграл; находить первообразные элементарных функций и вычислять интеграл по формуле Ньютона — Лейбница.

Находить площади плоских фигур и объёмы тел с помощью интеграла.

Иметь представление о математическом моделировании на примере составления дифференциальных уравнений.

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

Тематическое планирование

10 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	ЭОР
Повторение (8 ч)			
1	Алгебраические выражения. <i>Всероссийский праздник «День знаний»</i>	1	https://multiurok.ru/files/povtorenie-po-algebre-za-kurs-osnovnoi-shkoly.html http://school-collection.edu.ru/ http://fcior.edu.ru/ https://college.ru/matematika/
2	Квадратные корни	1	
3	Линейны уравнения и системы уравнений. Числовые неравенства	1	
4	Функции. Свойства и графики Функции. Свойства и графики функций	1	
5	Квадратные уравнения и неравенства	1	
6	Прогрессии и сложные проценты	1	
7	Множества и логика	1	
8	<i>Входная контрольная работа</i>	1	
Множество действительных чисел. Многочлены. Рациональные уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений (18 ч)			
9	Множество, операции над множествами и их свойства. Диаграммы Эйлера - Венна	1	http://www.kokch.kts.ru/cdo/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/5255/start/272511/ https://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/324484-samostojatel'naja-rabota-delimost-chisel https://math-ege.sdangia.ru
10	Применение теоретико-множественного аппарата для решения задач	1	
11	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби. Бесконечные периодические дроби	1	
12	Проценты. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач	1	
13	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1	
14	Арифметические операции с действительными числами	1	
15	Модуль действительного числа и его свойства	1	
16	Основные методы решения целых уравнений	1	
17	Основные методы решения дробно-рациональных уравнений	1	
18	Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен с остатком	1	
19	Многочлены с целыми коэффициентами. Теорема Виета	1	
20	Решение систем линейных уравнений	1	
21	Матрица системы линейных уравнений	1	

22	Определитель матрицы 2×2 , его геометрический смысл и свойства	1	
23	Вычисление значения определителя	1	
24	Применение определителя для решения системы линейных уравнений	1	
25	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений		
26	Контрольная работа «Множество действительных чисел. Многочлены»	1	
Функции и графики. Степенная функция с целым показателем (12 ч)			
27	Способы задания функции. Взаимно обратные функции. Композиция функций	1	https://multiurok.ru/files/urok-po-teme-stepen-s-deistvitelnym-pokazatelem.html
28	График функции. Элементарные преобразования графиков функций	1	https://foxford.ru/wiki/matematika/stepen-s-deystvitelnym-pokazatelem
29	Область определения и множество значений функции	1	https://infourok.ru/elektronniy-urok-po-teme-stepen-s-deystvitelnim-pokazatelem-3974258.html
30	Нули функции. Промежутки знакопостоянства	1	https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2013/02/01/urok-raznourovneвого-obobshchayushchego-povtoreniya-tema-uroka
31	Чётные и нечётные функции. Периодические функции	1	https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/algebra/stepen-s-racionalnym-i-dejst/video
32	Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции	1	
33	Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке	1	
34	Линейная и квадратичная функции. Элементарное исследование и графики функций	1	
35	Дробно-линейная функции. Элементарное исследование и график этих функций	1	
36	Степень с целым показателем. Бином Ньютона	1	
37	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1	
38	Обобщающий урок по теме «Степенная функция»	1	
Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения (17 ч)			
39	Арифметический корень натуральной степени и его свойства	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5540/start/327000/
40	Преобразования числовых выражений, содержащих степени	1	https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2022/05/12/uchebno-metodicheskoe-posobie-stepennaya-funktsiya
41	Вынесение множителя из-под знака корня	1	http://eorhelp.ru/stepennaya-funktsiya/
42	Внесение множителя под знак корня	1	https://multiurok.ru/index.php/files/stepennaia-funktsiia-3.html
43	Сокращение дробей, содержащих радикалы	1	https://ypok.pf/library/stepennaya_funktciya_obobshayushee_z
44	Преобразование иррациональных выражений	1	
45	Повторение по теме «Арифметический корень n -ной	1	

	степени»		anyatie_082634.html
46	Иррациональные уравнения	1	https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/algebra/stepennaya-funkciya-eyo-svoystva/video
47	Область допустимых значений иррационального уравнения	1	
48	Основные методы решения иррациональных уравнений	1	
49	Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений	1	
50	Алгоритм решения иррациональных уравнений	1	
51-53	Решение иррациональных уравнений	3	
54	Свойства и график корня n -ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем	1	
55	Контрольная работа «Иррациональные уравнения»	1	
Показательная функция. Показательные уравнения (10 ч)			
55	Степень с рациональным показателем и её свойства	1	http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%EF%EE%EA%E0%E7%E0%F2%E5%EB%FC%ED%E0%FF%20%F4%F3%ED%EA%F6%E8%FF&context=all https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2021/09/12/prezentatsiya-i-plan-konspekt-uroka-pokazatel'naya-funktsiya-ee https://infourok.ru/konspekt-uroka-po-algebre-i-nachalam-matematicheskogo-analiza-dlya-kl-na-temu-pokazatel'naya-funkciya-prezentaciya-na-temu-pokaza-2290844.html https://bosova.ru/metodist/iumk/mathematics/files/fcior10-11shabunin.pdf
57	Показательная функция, её свойства и график	1	
58	Использование графика функции для решения уравнений	1	
59	Показательные уравнения	1	
60	Основные методы решения показательных уравнений	1	
61	Приведение обеих частей уравнения к одному основанию	1	
62	Вынесение общего множителя за скобку	1	
63	Метод замены переменной в показательных уравнениях	1	
64	Метод почленного деления	1	
65	Контрольная работа «Показательная функция»		
Логарифмическая функция (18 ч)			
66	Логарифм числа. Основные методы решения логарифмических уравнений	1	https://infourok.ru/elektronniy-obrazovatelnyy-resurs-po-teme-logarifmicheskaya-funkciya-2777379.html https://shareslide.ru/algebra/elektronnyy-obrazovatelnyy-resurs-dlya-uchashchihsya-10 https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2019/05/29/prezentatsiya-po-teme-logarifmicheskaya-funktsiya-10-klass https://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/70266-logarifmicheskaja-funkcija
67	Свойства логарифма	1	
68	Десятичные логарифмы	1	
69	Натуральные логарифмы	1	
70	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	
71	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	
72	Использование графика функции для решения уравнений.	1	
73	Логарифмические уравнения	1	
74	Равносильные переходы в решении логарифмических уравнений	1	

75-76	Решение уравнений по определению логарифма	2	https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/algebra/logarifmicheskaya-funkciya-eyo-sv/video
77-78	Метод потенцирования	2	https://infourok.ru/logarifmicheskie-uravneniya-i-neravenstva-kl-1877382.html
79-80	Метод введения новой переменной	2	https://4ege.ru/matematika/65103-uchebno-metodicheskoe-posobie-logarifmy-logarifmicheskie-uravnenija-i-neravenstva.html
81	Метод логарифмирования	1	https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2014/12/22/prezentatsiya-po-teme-logarifmicheskie-uravneniya-i-neravenstva
82	Переход к новому основанию	1	
83	Контрольная работа «Логарифмические уравнения»	1	https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2014/12/22/prezentatsiya-po-teme-logarifmicheskie-uravneniya-i-neravenstva
Тригонометрические выражения и уравнения (20 ч)			
84	Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента	1	https://nsportal.ru/shkola/geometriya/library/2020/09/21/trigonometricheskie-zavisimosti-i-formuly
85	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1	https://bosova.ru/metodist/iumk/mathematics/files/fcior10-11shabunin.pdf
86	Основные тригонометрические тождества	1	https://bosova.ru/metodist/iumk/mathematics/files/fcior10-11shabunin.pdf
87	Формулы двойного угла	1	https://bosova.ru/metodist/iumk/mathematics/files/fcior10-11shabunin.pdf
88	Формулы понижения степени. Международный день образования	1	https://interneturok.ru/lesson/algebra/10-klass/preobrazovanie-trigonometricheskih-vyrazhenijb/trigonometricheskie-vyrazheniya-bazovyy-uroven
89	Формулы половинного угла	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3489/start/292739/
90	Формулы суммы аргументов	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3489/start/292739/
91	Формулы суммы функций	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3489/start/292739/
92	Формулы произведения функций	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3489/start/292739/
93	Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул	1	https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-algebry-trigonometricheskie-formuly-10-kl-6702239.html
94	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические выражения»	1	https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-algebry-trigonometricheskie-formuly-10-kl-6702239.html
95	Решение уравнения $\cos x = a$	1	https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-algebry-trigonometricheskie-formuly-10-kl-6702239.html
96	Решение уравнения $\sin x = a$	1	https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-algebry-trigonometricheskie-formuly-10-kl-6702239.html
97	Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$	1	https://videouroki.net/razrabotki/sbornik-formul-po-trigonometrii.html
98	Метод замены переменной	1	https://videouroki.net/razrabotki/sbornik-formul-po-trigonometrii.html
99	Уравнения, сводящиеся к квадратным уравнениям	1	https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-algebry-trigonometricheskie-formuly-10-kl-6702239.html
100	Метод разложения на множители	1	https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-algebry-trigonometricheskie-formuly-10-kl-6702239.html
101	Однородные тригонометрические уравнения	1	https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-algebry-trigonometricheskie-formuly-10-kl-6702239.html
102	Решение тригонометрических уравнений	1	https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-algebry-trigonometricheskie-formuly-10-kl-6702239.html
103	Контрольная работа «Тригонометрические Уравнения»	1	https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-algebry-trigonometricheskie-formuly-10-kl-6702239.html https://bosova.ru/metodist/iumk/mathematics/files/fcior10-11shabunin.pdf https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2015/01/26/plan-konspekt-i-prezentatsiya-k-

			uroku-v-10-klasse-po-teme https://trigonometricequationsandinequalities.wordpress.com/ https://easyen.ru/load/math/10-klass/fejerverk-trigonometricheskikh-uravnenij-10-klass/41-1-0-24010 https://multiurok.ru/files/posobie-po-teme-reshenie-trigonometricheskikh-urav.html https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/trigonometricheskie-uravneniia-9145 https://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/529579-prostejshie-trigonometricheskie-uravnenijapr https://videouroki.net/razrabotki/prezentatsiya-po-algebre-trigonometricheskie-uravneniya.html
Последовательности и прогрессии (9 ч)			
104	Последовательности, способы задания последовательностей	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5223/conspect/ https://urok.1c.ru/library/mathematics/Elektron_resursy_FGOS_2022_5-11_kl/Algebra_10/ https://multiurok.ru/files/posledovatelnosti-i-progressii.html https://urok.1sept.ru/articles/653122
105	Метод математической индукции	1	
106	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1	
107	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	
108	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1	
109	Линейный и экспоненциальный рост. Число e	1	
110	Формула сложных процентов	1	
111	Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1	
112	Обобщающий урок по теме «Последовательности и прогрессии»	1	
Непрерывные функции. Производная (19 ч)			
113	Непрерывные функции и их свойства. Точка разрыва	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4923/conspect/200979/ http://school-collection.edu.ru/catalog/res/5ae49ce2-56e4-4ffe-8645-62a98cdd4965/view/ http://school-collection.edu.ru/catalog/res/c7598ec2-9667-418c-97d0-0ef3f5dc834b/view http://school-
114	Асимптоты графиков функций. Свойства функций непрерывных на отрезке	1	
115	Применение свойств непрерывных функций для решения задач	1	
116	Первая и вторая производные функции	1	
117	Определение, геометрический и физический смысл производной	1	
118	Алгоритм нахождения производной	1	
119	Формулы дифференцирования	1	

120	Производная степенной функции	1	collection.edu.ru/catalog/res/b2db6dd5-a7c9-4f35-82d6-a9a6b51d1863/view/
121	Производные элементарных функций	1	
122	Вычисление производных элементарных функций	1	
123	Производная суммы функций	1	
124	Производная произведения функций	1	
125	Производная частного функций	1	
126	Производная композиции функций	1	
127	Понятие и вычисление производной n-го порядка	1	
128	Дифференцирование сложной функции. Всемирный день авиации и космонавтики	1	
129-130	Уравнение касательной к графику функции	2	
131	Обобщающий урок по теме «Непрерывные функции. Производная»	1	
Повторение (2 ч)			
132	Решение иррациональных, показательных, логарифмических уравнений	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4923/conspect/200979/
133	Преобразование тригонометрических выражений	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3489/start/292739/
134	Итоговая контрольная работа	1	https://infourok.ru/logarifmicheskie-uravneniya-i-neravenstva-kl-1877382.html
135	Последовательности и прогрессии	1	
136	Производная	1	https://bosova.ru/metodist/iu/mk/mathematics/files/fcior10-11shabunin.pdf https://resh.edu.ru/subject/lesson/5540/start/327000/
Итого за год		136	

11класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	ЭОР
Повторение математики за 10 класс (5 ч)			
1	Решение иррациональных уравнений и неравенств. Всероссийский праздник «День знаний»	1	https://dgunh.ru/content/umk/math/ump_spo-6.pdf https://bosova.ru/metodist/iu/mk/mathematics/files/fcior10-11shabunin.pdf
2	Решение показательных уравнений и неравенств	1	https://interneturok.ru/lesson/algebra/10-klass/stepeni-i-logarifmy/stepennye-pokazatelnye-i-logarifmicheskie-uravneniya-i-neravenstva-bazovyyuroven
3	Решение логарифмических уравнений и неравенств	1	
4	Решение тригонометрических уравнений	1	
5	Входная контрольная работа	1	https://4ege.ru/matematika/6

			6756-reshenie-pokazatelnyh-uravnenij-i-neravenstv.html https://infourok.ru/ispolzovanie-elektronnoobrazovatelnyh-resursov-pri-izuchenii-temi-logarifmicheskie-uravneniya-2148921.html
Исследование функций с помощью производной (18 ч)			
6	Применение производной к исследованию функций на монотонность	1	https://kopilkaurokov.ru/matematika/uroki/tema-primieneniie-proizvodnykh-k-issliedovaniiu-funksii-urok-10-klass
7	Применение производной к исследованию функций на экстремумы	1	https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2015/04/14/primeniie-proizvodnoy-k-issledovaniyu-funksii
8	Экстремумы функции	1	https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2015/04/14/primeniie-proizvodnoy-k-issledovaniyu-funksii
9	Вычисление экстремумов функции	1	https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2015/04/14/primeniie-proizvodnoy-k-issledovaniyu-funksii
10	Построение графиков функций	1	https://infourok.ru/elektronniy-obrazovatelnyy-resurs-po-matematike-na-temu-primeniie-proizvodnoy-k-issledovaniyu-funkcii-1603889.html
11	Исследование функции и построение графика функции	1	https://infourok.ru/elektronniy-obrazovatelnyy-resurs-po-matematike-na-temu-primeniie-proizvodnoy-k-issledovaniyu-funkcii-1603889.html
12	Связь между графиком функции и графиком её производной	1	https://urok.1sept.ru/articles/630263
13	Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке	1	https://lc.rt.ru/classbook/matematika-10-klass/proizvodnaya-profilnyi-uroven/5234
14	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	1	https://lc.rt.ru/classbook/matematika-10-klass/proizvodnaya-profilnyi-uroven/5234
15	Решение задач на нахождение наибольших и наименьших значений	1	https://lc.rt.ru/classbook/matematika-10-klass/proizvodnaya-profilnyi-uroven/5234
16	Применение производной к исследованию функции	1	https://lc.rt.ru/classbook/matematika-10-klass/proizvodnaya-profilnyi-uroven/5234
17	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	1	https://lc.rt.ru/classbook/matematika-10-klass/proizvodnaya-profilnyi-uroven/5238
18	Применение производной в решении задач	1	https://lc.rt.ru/classbook/matematika-10-klass/proizvodnaya-profilnyi-uroven/5238
19-20	Применение производной для нахождения наилучшего решения для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	2	
21	Геометрические образы уравнений на координатной плоскости	1	
22	Геометрические образы неравенств на координатной плоскости	1	
23	Контрольная работа «Исследование функций с помощью производной»	1	
Первообразная и интеграл (12 ч)			
24	Первообразная	1	https://www.uchportal.ru/video/vic/algebra_10_klass/pervooobraznaja_i_integral
25	Основное свойство первообразных	1	https://videouroki.net/razrabotki/pervooobraznaya-integral.html
26	Первообразные элементарных функций	1	https://videouroki.net/razrabotki/pervooobraznaya-integral.html
27	Правила нахождения первообразных	1	https://videouroki.net/razrabotki/pervooobraznaya-integral.html
28	Интеграл. Геометрический смысл интеграла	1	https://videouroki.net/razrabotki/pervooobraznaya-integral.html

29	Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона-Лейбница	1	https://bosova.ru/metodist/iu_mk/mathematics/files/fcior10-11shabunin.pdf
30	Применение интеграла для нахождения площадей плоских фигур	1	https://interneturok.ru/lesson/repetitorskiy-proekt/prakticheskie-zanyatiya-po-podgotovke-k-ege-po-matematike/tema-4-pokazatelnye-i-logarifmicheskie-funktsii-trigonometriya/integral
31	Применение интеграла для нахождения объёмов геометрических тел	1	https://interneturok.ru/lesson/repetitorskiy-proekt/prakticheskie-zanyatiya-po-podgotovke-k-ege-po-matematike/tema-4-pokazatelnye-i-logarifmicheskie-funktsii-trigonometriya/integral
32	Примеры решений дифференциальных уравнений	1	https://interneturok.ru/lesson/repetitorskiy-proekt/prakticheskie-zanyatiya-po-podgotovke-k-ege-po-matematike/tema-4-pokazatelnye-i-logarifmicheskie-funktsii-trigonometriya/integral
33	Математическое моделирование реальных процессов с помощью дифференциальных уравнений	1	https://kopilkaurokov.ru/matematika/prochee/uchebnoie-posobiie-piervoobraznaia-i-intieghral
34	Повторение по теме «Первообразная и интеграл»	1	https://kopilkaurokov.ru/matematika/prochee/uchebnoie-posobiie-piervoobraznaia-i-intieghral
35	<i>Контрольная работа №2 по теме «Первообразная и интеграл»</i>	1	
Графики тригонометрических функций. Тригонометрические неравенства (15 ч)			
36	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2013/04/08/annotirovannyi-katalog-eor-kotorye-mogut-yavlyatsya-osnovoy-dlya
37	Свойства и график функции $y = \cos x$	1	http://school-collection.edu.ru/catalog/res/625284b8-733f-89f9-9205-29f6ba743385/?from=157c6f16-90f7-2019-4cd6-428a9c3b3346&interface=the_mcol
38	Свойства и график функции $y = \sin x$	1	https://lc.rt.ru/classbook/matematika-10-klass/chislovye-i-trigonometricheskie-funktsii-profilnyi-uroven-815/5159
39	Графики функций $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$	1	https://www.uchportal.ru/video/vic/algebra_10_klass/trigonometricheskie_funkcii
40	Решение тригонометрических уравнений с помощью графиков	1	
41	Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью графика	1	
42	Отбор корней тригонометрических уравнений методом перебора	1	
43	Отбор корней тригонометрических уравнений двойным неравенством	1	
44	Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности	1	
45	Тригонометрические неравенства	1	
46	Методы решение тригонометрических неравенств	1	
47	Решение тригонометрических неравенств	1	
48	Решение тригонометрических неравенств графически	1	
49	Решение тригонометрических неравенств	1	
50	Обобщающий урок по теме «Графики тригонометрических функций. Тригонометрические неравенства»	1	
Иррациональные, показательные и логарифмические неравенства (24 ч)			
51	Простейшие показательные неравенства	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4155/conspect/
52	Сведение показательного неравенства к простейшему	1	https://interneturok.ru/lesson/repetitorskiy-proekt/prakticheskie-zanyatiya-po-podgotovke-k-ege-po-matematike/tema-4-pokazatelnye-i-logarifmicheskie-funktsii-trigonometriya/integral
53	Метод введения новой переменной	1	

54	Разложение на множители	1	proekt/prakticheskie-zanyatiya-po-podgotovke-k-ege-po-matematike/tema-8-povtorenie-reshenie-zadach/povtorenie-reshenie-slozhnyh-neravenstv-i-ih-sistem https://multiurok.ru/files/povtorenie-pokazatelnye-i-logarifmicheskie-uravnen.html https://videouroki.net/video/18-pokazatelnye-neravenstva-logarifmicheskie-neravenstva.html https://urok.1sept.ru/articles/509757	
55	Сведение к равносильной совокупности	1		
56	Метод рационализации (замена множителей)	1		
57	Графические методы решения показательных уравнений и неравенств	1		
58	Простейшие логарифмические неравенства	1		
59	Логарифмические неравенства, сводящиеся к простейшим	1		
60	Метод замены переменной	1		
61	Логарифмические неравенства, сводящиеся к рациональным	1		
62	Логарифмические неравенства, содержащие переменную в основании логарифма	1		
63	Метод интервалов	1		
64	Графический метод решения логарифмических уравнений и неравенств	1		
65	Иррациональные неравенства стандартного вида	1		
66	Метод перехода к равносильной системе	1		
67	Дробно-иррациональные неравенства	1		
68	Метод замены переменной	1		
69	Иррациональные неравенства смешанного типа	1		
70	Иррациональные логарифмические неравенства	1		
71	Умножение на сопряжённое	1		
72	Метод интервалов	1		
73	Графический метод решения иррациональных уравнений и неравенств	1		
74	<i>Контрольная работа №4 по теме «Иррациональные, показательные и логарифмические неравенства»</i>	1		
Комплексные числа (10 ч)				
75	Понятие комплексного числа. <i>Международный день образования</i>	1		https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2012/10/13/urok-lektsiya-po-algebre-v-10-klasse-kompleksnye-chisla-i https://infourok.ru/elektronnyy-obrazovatelnyy-resurs-po-matematike-kompleksnye-chisla-379430.htm https://ypok.pф/library/prezentatsiya-kompleksnie-chisla-i-dejstviya-nad-nimi-1753
76	Алгебраическая форма записи комплексного числа	1		
77-78	Арифметические операции с комплексными числами	2		
79	Тригонометрическая форма записи комплексного числа	1		
80	Изображение комплексных чисел на координатной плоскости	1		
81	Формула Муавра	1		
82	Корни n -ой степени из	1		

	комплексного числа		42.html
83	Применение комплексных чисел для решения физических и геометрических задач	1	https://interneturok.ru/lesson/algebra/10-klass/instrumenty-matematiki-algebra-tselyh-chisel-kompleksnye-chisla/kompleksnye-chisla-profilnyy-uroven
84	Обобщающий урок по теме «Комплексные числа»	1	https://pptcloud.ru/matematika/kompleksnye-chisla-450736
Натуральные и целые числа (9 ч)			
85	Натуральные и целые числа	1	https://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/265152-prezentacija-po-teme-naturalnye-i-celye-chisla
86	Признак делимости целых чисел	1	https://urok.1c.ru/library/mathematics/Elektron_resursy_FGOS_2022_5-11_kl/
87	Применение признаков делимости целых чисел	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/start/149073/
88	Применение НОД и НОК для решения задач в целых числах	1	
89	Вычисление остатков по модулю для решения задач в целых числах	1	
90	Применение остатков по модулю для решения задач в целых числах	1	
91	Алгоритм Евклида	1	
92	Применение алгоритма Евклида для решения задач в целых числах	1	
93	Обобщающий урок по теме «Натуральные и целые числа»	1	
Системы рациональных, иррациональных показательных и логарифмических уравнений (12 ч)			
94	Система и совокупность уравнений	1	https://infourok.ru/biblioteka/algebra/klass-10/uchebnik-366/tema-25123
95	Равносильные системы и системы-следствия	1	https://nsportal.ru/shkola/matematika/library/2019/12/08/uravneniya-i-neravenstva-s-dvumya-peremennymi-i-ih
96	Основные методы решения систем рациональных уравнений	1	https://myslide.ru/presentation/uravneniya-i-neravenstva-s-dvumya-peremennymi
97	Основные методы решения совокупностей рациональных уравнений	1	https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/7416844
98	Однородные системы уравнений	1	https://ppt-online.org/734933
99	Основные методы решения систем иррациональных уравнений	1	https://kopilkaurokov.ru/matematika/uroki/urok-obobshcheniia-tiemy-uravneniia-i-neravenstva-s-dvumia-pieriemiennymi
100	Основные методы решения совокупностей иррациональных уравнений	1	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/fd39f4a9-db7f-cb04-9a70-70887cbf47e2/37058/
101	Основные методы решения систем показательных уравнений	1	https://b6.cooksy.ru/articles/urok-uravneniya-i-
102	Основные методы решения совокупностей показательных уравнений	1	
103	Основные методы решения систем логарифмических уравнений	1	
104	Основные методы решения совокупностей логарифмических уравнений	1	
105	Контрольная работа «Системы рациональных, иррациональных	1	

	<i>показательных и логарифмических уравнений»</i>		neravenstva-s-dvumya-peremennymi/
Задачи с параметрами (16 ч)			
106	Рациональные уравнения с параметрами		https://kopilkaurokov.ru/matematika/uroki/zadachi-s-paramietrami-dlia-10-11-klassa
107	Рациональные неравенства с параметрами		https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2021/01/08/zadachi-s-parametrami
108	Рациональные системы с параметрами		https://resh.edu.ru/subject/lesson/4145/start/111179/
109	Иррациональные уравнения с параметрами		https://shkolkovo.net/catalog/zadachi_s_parametrom
110	Иррациональные неравенства с параметрами		https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/uravneniia-i-neravenstva-9121/uravneniia-i-neravenstva-s-parametrom-9173
111	Иррациональные системы с параметрами		
112	Показательные уравнения с параметрами		
113	Показательные неравенства с параметрами		
114	Показательные системы с параметрами		
115	Логарифмические уравнения с параметрами		
116	Логарифмические неравенства с параметрами		
117	Логарифмические системы с параметрами		
118	Тригонометрические уравнения с параметрами		
119	Тригонометрические неравенства с параметрами		
120	Тригонометрические системы с параметрами		
121	Обобщающий урок по теме «Задачи с параметрами». <i>Всемирный день авиации и космонавтики</i>		
Повторение (15 ч)			
122	Арифметические операции с действительными числами		https://interneturok.ru/lesson/algebra/10-klass/stepeni-i-logarifmy/stepennye-pokazatelnye-i-logarifmicheskie-uravneniya-i-neravenstva-bazovyy-uroven
123	Решение дробно-рациональных уравнений		https://4ege.ru/matematika/66756-reshenie-pokazatelnyh-uravnenij-i-neravenstv.html
124	Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни		https://lc.rt.ru/classbook/matematika-10-klass/chislovye-i-trigonometricheskie-funktsii-profilnyi-uroven-815/5159
125	Решение иррациональных уравнений		https://multiurok.ru/files/konspekt-i-prezentatsiia-k-uroku-geometrii-v-10-1.html
126	Основные методы решения показательных уравнений		
127-128	<i>Итоговая контрольная работа</i>	2	
129	Решение логарифмических уравнений		
130	Преобразование тригонометрических выражений		
131	Решение тригонометрических		

	уравнений. Отбор корней тригонометрических уравнений		https://nsportal.ru/shkola/geometriya/library/2013/01/03/metod-koordinat-v-prostranstve
132	Вычисление производных элементарных функций		https://lc.rt.ru/classbook/matematika-10-klass/proizvodnaya-profilnyiuroven/5226
133	Применение производной к исследованию функции		https://multiurok.ru/files/proizvodnaia-i-eio-geometricheskii-smysl-pravila-d.html
134	Применение интеграла для нахождения площадей плоских фигур		https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2015/04/14/primenenie-proizvodnoy-k-issledovaniyu-funktsii
135	Элементарное исследование и графики функций		https://resh.edu.ru/subject/17/
136	Систематизация знаний		https://www.uchportal.ru/video/vic/algebra_10_klass/kombinatorika https://videouroki.net/razrabotki/elementy-kombinatoriki-i-teorii-veroiatnostei.html http://window.edu.ru/resource/869/49869 https://pptcloud.ru/matematika/kompleksnye-chisla-450736
Итого за год		136	