

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Республики Бурятия**

**Комитет по образованию Администрации города Улан-Удэ**

**МАОУ "СОШ №63 г.Улан-Удэ"**

**РАССМОТРЕНО**

методическим  
объединением учителей  
математики, информатики,  
физики

Руководитель МО

Цыбикжапов В.А.

Протокол №1

от «30» августа 2024 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по  
УВР

Цырендоржиева С.Ч.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор

Лудупов Б.Г.  
Приказ №358  
от «30» августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.**

**Базовый уровень»**

для обучающихся 11 классов

г. Улан-Удэ 2024

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Учебный курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций развития экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их для дальнейшего образования и в повседневной жизни. В то же время овладение абстрактными и логически строгими конструкциями алгебры и математического анализа развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность, доказывать утверждения с помощью индукции и рассуждать дедуктивно, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление.

В ходе изучения учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» обучающиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций, интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

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

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

В структуре учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» выделены 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 на уровне среднего общего образования, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный учебный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин, таких как алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств, математическая логика и другие. По мере того как обучающиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные при изучении учебного курса, для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать свой ответ.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато на уровне основного общего образования. На уровне среднего общего образования особое внимание уделяется формированию навыков рациональных вычислений, включающих в себя использование различных форм записи числа, умение делать прикидку, выполнять приближённые вычисления, оценивать числовые выражения, работать с математическими константами. Знакомые обучающимся множества натуральных, целых, рациональных и действительных чисел дополняются множеством комплексных чисел. В каждом из этих множеств рассматриваются свойственные ему специфические задачи и операции: деление нацело, оперирование остатками на множестве целых чисел, особые свойства рациональных и иррациональных чисел, арифметические операции, а также извлечение корня натуральной степени на множестве комплексных чисел. Благодаря последовательному расширению круга используемых чисел и знакомству с возможностями их применения для решения различных задач формируется представление о единстве математики как науки и её роли в построении моделей реального мира, широко используются обобщение и конкретизация.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения на уровне среднего общего образования, поскольку в каждом разделе Программы предусмотрено решение соответствующих задач. В результате обучающиеся овладевают различными методами решения рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и систем, а также задач, содержащих параметры. Полученные умения широко используются при исследовании функций с помощью производной, при 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 рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления обучающихся, 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 учебного 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, так как у них появляется возможность строить графики сложных 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, позволяет находить наилучшее решение 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 об их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» включает в себя элементы теории множеств и математической логики. 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 и их приложения в единое целое. Поэтому важно дать возможность обучающемуся понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей. Другим важным признаком математики как науки следует признать свойственную ей строгость обоснований и следование определённым правилам построения доказательств. Знакомство с элементами математической логики способствует развитию логического мышления обучающихся, позволяет им строить свои рассуждения на основе логических правил, формирует навыки критического мышления.

В учебном курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют основы математического моделирования, которые призваны способствовать формированию навыков построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа, интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал учебного курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач обучающиеся 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 учебного курса «Алгебра и начала математического анализа».

На изучение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» отводится часа: в 11 классе – 136 часов (4 часа в неделю).

# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

## 11 КЛАСС

### **Числа и вычисления**

Натуральные и целые числа. Применение признаков делимости целых чисел, наибольший общий делитель (далее – НОД) и наименьшее общее кратное (далее – 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 КУРСА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА» (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ) НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### **1) гражданского воспитания:**

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

### **2) патриотического воспитания:**

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

### **3) духовно-нравственного воспитания:**

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

### **4) эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

### **5) физического воспитания:**

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

### **6) трудового воспитания:**

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы,



готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

**7) экологического воспитания:**

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

**8) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

**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.

## **Коммуникативные универсальные учебные действия**

### **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.

## **Регулятивные универсальные учебные действия**

### **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, эмоциональный интеллект:**

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.

#### **Совместная деятельность:**

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.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения в **11 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам рабочей программы учебного курса «Алгебра и начала математического анализа»:

#### **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  
11 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Исследование функций с помощью производной	22	1		
2	Первообразная и интеграл	12	1		
3	Графики тригонометрических функций. Тригонометрические неравенства	14	1		
4	Иррациональные, показательные и логарифмические неравенства	24	1		
5	Комплексные числа	10	1		
6	Натуральные и целые числа	10	1		
7	Системы рациональных, иррациональных показательных и логарифмических уравнений	12	1		
8	Задачи с параметрами	16	1		
9	Повторение, обобщение, систематизация знаний	16	2		
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>136</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1				<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/issledovanie-funktsii-s-pomoschyu-proizvodnoy?utm_referrer=https%3A%2F%2Fya.ru%2F">https://foxford.ru/wiki/matematika/issledovanie-funktsii-s-pomoschyu-proizvodnoy?utm_referrer=https%3A%2F%2Fya.ru%2F</a>
2	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1				<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/issledovanie-funktsii-s-pomoschyu-proizvodnoy?utm_referrer=https%3A%2F%2Fya.ru%2F">https://foxford.ru/wiki/matematika/issledovanie-funktsii-s-pomoschyu-proizvodnoy?utm_referrer=https%3A%2F%2Fya.ru%2F</a>
3	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1				<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/issledovanie-funktsii-s-pomoschyu-proizvodnoy?utm_referrer=https%3A%2F%2Fya.ru%2F">https://foxford.ru/wiki/matematika/issledovanie-funktsii-s-pomoschyu-proizvodnoy?utm_referrer=https%3A%2F%2Fya.ru%2F</a>
4	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1				<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/issledovanie-funktsii-s-pomoschyu-proizvodnoy?utm_referrer=https%3A%2F%2Fya.ru%2F">https://foxford.ru/wiki/matematika/issledovanie-funktsii-s-pomoschyu-proizvodnoy?utm_referrer=https%3A%2F%2Fya.ru%2F</a>

5	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/edinyj-gosudarstvennyj-ekzamen/matematika/ege-trenazher-profilnyi-uroven-7321730/nakhozhdenie-maksimalnogo-minimalnogo-znachenii-funkcii-zadanie-12-7321737/re-5125a619-d40c-45b0-abf1-8ef9dab621c7">https://www.yaklass.ru/p/edinyj-gosudarstvennyj-ekzamen/matematika/ege-trenazher-profilnyi-uroven-7321730/nakhozhdenie-maksimalnogo-minimalnogo-znachenii-funkcii-zadanie-12-7321737/re-5125a619-d40c-45b0-abf1-8ef9dab621c7</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3987/conspect/273809/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3987/conspect/273809/</a>
6	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/edinyj-gosudarstvennyj-ekzamen/matematika/ege-trenazher-profilnyi-uroven-7321730/nakhozhdenie-maksimalnogo-minimalnogo-znachenii-funkcii-zadanie-12-7321737/re-5125a619-d40c-45b0-abf1-8ef9dab621c7">https://www.yaklass.ru/p/edinyj-gosudarstvennyj-ekzamen/matematika/ege-trenazher-profilnyi-uroven-7321730/nakhozhdenie-maksimalnogo-minimalnogo-znachenii-funkcii-zadanie-12-7321737/re-5125a619-d40c-45b0-abf1-8ef9dab621c7</a>
7	Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/edinyj-gosudarstvennyj-ekzamen/matematika/ege-trenazher-profilnyi-uroven-7321730/nakhozhdenie-maksimalnogo-minimalnogo-znachenii-funkcii-zadanie-12-7321737">https://www.yaklass.ru/p/edinyj-gosudarstvennyj-ekzamen/matematika/ege-trenazher-profilnyi-uroven-7321730/nakhozhdenie-maksimalnogo-minimalnogo-znachenii-funkcii-zadanie-12-7321737</a>
8	Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/edinyj-gosudarstvennyj-ekzamen/matematika/ege-trenazher-profilnyi-uroven-7321730/nakhozhdenie-maksimalnogo-minimalnogo-znachenii-funkcii-zadanie-12-7321737">https://www.yaklass.ru/p/edinyj-gosudarstvennyj-ekzamen/matematika/ege-trenazher-profilnyi-uroven-7321730/nakhozhdenie-maksimalnogo-minimalnogo-znachenii-funkcii-zadanie-12-7321737</a>



9	Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/edinyj-gosudarstvennyj-ekzamen/matematika/ege-trenazher-profilnyi-uroven-7321730/nakhozhdenie-maksimalnogo-minimalnogo-znachenii-funkcii-zadanie-12-7321737">https://www.yaklass.ru/p/edinyj-gosudarstvennyj-ekzamen/matematika/ege-trenazher-profilnyi-uroven-7321730/nakhozhdenie-maksimalnogo-minimalnogo-znachenii-funkcii-zadanie-12-7321737</a>
10	Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/edinyj-gosudarstvennyj-ekzamen/matematika/ege-trenazher-profilnyi-uroven-7321730/nakhozhdenie-maksimalnogo-minimalnogo-znachenii-funkcii-zadanie-12-7321737">https://www.yaklass.ru/p/edinyj-gosudarstvennyj-ekzamen/matematika/ege-trenazher-profilnyi-uroven-7321730/nakhozhdenie-maksimalnogo-minimalnogo-znachenii-funkcii-zadanie-12-7321737</a>
11	Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6115/conspect/36345/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6115/conspect/36345/</a>
12	Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6115/conspect/36345/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6115/conspect/36345/</a>

13	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6195/main/225655/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6195/main/225655/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6195/main/225655/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6195/main/225655/</a>
14	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6195/main/225655/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6195/main/225655/</a>
15	Применение производной для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6195/main/225655/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6195/main/225655/</a>
16	Применение производной для определения скорости и ускорения процесса,	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/proizvodnaia-primenenie-proizvodnoi-dlia-issledovaniia-funktcii-9147/opredelenie-proizvodnoi-geometricheskii-i-fizicheskii-smysl-proizvodnoi-11223/re-21db0ed8-ffe8-4925-8c61-3c04eb751c08?ysclid=m0lc4utvm9284905463">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/proizvodnaia-primenenie-proizvodnoi-dlia-issledovaniia-funktcii-9147/opredelenie-proizvodnoi-geometricheskii-i-fizicheskii-smysl-proizvodnoi-11223/re-21db0ed8-ffe8-4925-8c61-3c04eb751c08?ysclid=m0lc4utvm9284905463</a>

	заданного формулой или графиком					
17	Композиция функций	1				<a href="https://videouroki.net/razrabotki/prezentatsiya-po-matematike-kompozitsiya-funktsiy.html">https://videouroki.net/razrabotki/prezentatsiya-po-matematike-kompozitsiya-funktsiy.html</a>
18	Композиция функций	1				<a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> <a href="http://festival.1september.ru/articles/">http://festival.1september.ru/articles/</a>
19	Композиция функций	1				<a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> <a href="http://festival.1september.ru/articles/">http://festival.1september.ru/articles/</a>
20	Геометрические образы уравнений на координатной плоскости	1				<a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a> <a href="http://festival.1september.ru/articles/">http://festival.1september.ru/articles/</a>
21	Геометрические образы уравнений на координатной плоскости	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
22	Контрольная работа: "Исследование функций с помощью производной"	1	1			

23	Первообразная, основное свойство первообразных	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4924/conspect/225712/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4924/conspect/225712/</a>
24	Первообразные элементарных функций. Правила нахождения первообразных	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4924/conspect/225712/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4924/conspect/225712/</a>
25	Первообразные элементарных функций. Правила нахождения первообразных	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4924/conspect/225712/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4924/conspect/225712/</a>
26	Интеграл. Геометрический смысл интеграла	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/pervoobraznaia-neopredelennye-i-opredelennye-integraly-9151/neopredelennye-i-opredelennye-integraly-metody-integrirvaniia-9153/re-94b86f3c-161b-42fd-a1aa-4d0cbc549ee7?ysclid=m0lcj23uu5631309213">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/pervoobraznaia-neopredelennye-i-opredelennye-integraly-9151/neopredelennye-i-opredelennye-integraly-metody-integrirvaniia-9153/re-94b86f3c-161b-42fd-a1aa-4d0cbc549ee7?ysclid=m0lcj23uu5631309213</a>
27	Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона-Лейбница	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/pervoobraznaia-neopredelennye-i-opredelennye-integraly-9151/neopredelennye-i-opredelennye-integraly-metody-integrirvaniia-9153/re-94b86f3c-161b-42fd-a1aa-4d0cbc549ee7?ysclid=m0lcj23uu5631309213">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/pervoobraznaia-neopredelennye-i-opredelennye-integraly-9151/neopredelennye-i-opredelennye-integraly-metody-integrirvaniia-9153/re-94b86f3c-161b-42fd-a1aa-4d0cbc549ee7?ysclid=m0lcj23uu5631309213</a>
28	Вычисление определённого	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/pervoobraznaia-neopredelennye-i-">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/pervoobraznaia-neopredelennye-i-</a>

	интеграла по формуле Ньютона-Лейбница					<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4037/conspect/269549/">opredelennye-integraly-9151/neopredelennye-i-opredelennye-integraly-metody-integrirvaniia-9153/re-94b86f3c-161b-42fd-a1aa-4d0cbc549ee7?ysclid=m0lcj23uu5631309213</a>
29	Применение интеграла для нахождения площадей плоских фигур	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4037/conspect/269549/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4037/conspect/269549/</a>
30	Применение интеграла для нахождения объёмов геометрических тел	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4037/conspect/269549/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4037/conspect/269549/</a>
31	Примеры решений дифференциальных уравнений	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4037/conspect/269549/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4037/conspect/269549/</a>
32	Примеры решений дифференциальных уравнений	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4037/conspect/269549/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4037/conspect/269549/</a>
33	Математическое моделирование реальных процессов с помощью дифференциальных уравнений	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

34	Контрольная работа: "Первообразная и интеграл"	1	1			
35	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/grafiki-trigonometricheski-funktcii-7226004?ysclid=m0lcmjeh1y813336459">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/grafiki-trigonometricheski-funktcii-7226004?ysclid=m0lcmjeh1y813336459</a>
36	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/grafiki-trigonometricheski-funktcii-7226004?ysclid=m0lcmjeh1y813336459">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/grafiki-trigonometricheski-funktcii-7226004?ysclid=m0lcmjeh1y813336459</a>
37	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/grafiki-trigonometricheski-funktcii-7226004?ysclid=m0lcmjeh1y813336459">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/grafiki-trigonometricheski-funktcii-7226004?ysclid=m0lcmjeh1y813336459</a>
38	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/grafiki-trigonometricheski-funktcii-7226004?ysclid=m0lcmjeh1y813336459">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/grafiki-trigonometricheski-funktcii-7226004?ysclid=m0lcmjeh1y813336459</a>
39	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/grafiki-trigonometricheski-funktcii-7226004?ysclid=m0lcmjeh1y813336459">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/grafiki-trigonometricheski-funktcii-7226004?ysclid=m0lcmjeh1y813336459</a>
40	Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/edinyj-gosudarstvennyj-ekzamen/matematika/ege-trenazher-profilnyi-uroven-7321730/uravnenie-s-otborom-kornei-zadanie-13-7321757/re-f5340388-be83-4a7c-98bf-4231ae17f21f?ysclid=m0lcnlgszo413749570">https://www.yaklass.ru/p/edinyj-gosudarstvennyj-ekzamen/matematika/ege-trenazher-profilnyi-uroven-7321730/uravnenie-s-otborom-kornei-zadanie-13-7321757/re-f5340388-be83-4a7c-98bf-4231ae17f21f?ysclid=m0lcnlgszo413749570</a>

	тригонометрической окружности				
41	Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности	1			<a href="https://www.yaklass.ru/p/edinyj-gosudarstvennyj-ekzamen/matematika/ege-trenazher-profilnyi-uroven-7321730/uravnenie-s-otborom-kornei-zadanie-13-7321757/re-f5340388-be83-4a7c-98bf-4231ae17f21f?ysclid=m0lcnglszo413749570">https://www.yaklass.ru/p/edinyj-gosudarstvennyj-ekzamen/matematika/ege-trenazher-profilnyi-uroven-7321730/uravnenie-s-otborom-kornei-zadanie-13-7321757/re-f5340388-be83-4a7c-98bf-4231ae17f21f?ysclid=m0lcnglszo413749570</a>
42	Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности	1			<a href="https://www.yaklass.ru/p/edinyj-gosudarstvennyj-ekzamen/matematika/ege-trenazher-profilnyi-uroven-7321730/uravnenie-s-otborom-kornei-zadanie-13-7321757/re-f5340388-be83-4a7c-98bf-4231ae17f21f?ysclid=m0lcnglszo413749570">https://www.yaklass.ru/p/edinyj-gosudarstvennyj-ekzamen/matematika/ege-trenazher-profilnyi-uroven-7321730/uravnenie-s-otborom-kornei-zadanie-13-7321757/re-f5340388-be83-4a7c-98bf-4231ae17f21f?ysclid=m0lcnglszo413749570</a>
43	Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности	1			<a href="https://www.yaklass.ru/p/edinyj-gosudarstvennyj-ekzamen/matematika/ege-trenazher-profilnyi-uroven-7321730/uravnenie-s-otborom-kornei-zadanie-13-7321757/re-f5340388-be83-4a7c-98bf-4231ae17f21f?ysclid=m0lcnglszo413749570">https://www.yaklass.ru/p/edinyj-gosudarstvennyj-ekzamen/matematika/ege-trenazher-profilnyi-uroven-7321730/uravnenie-s-otborom-kornei-zadanie-13-7321757/re-f5340388-be83-4a7c-98bf-4231ae17f21f?ysclid=m0lcnglszo413749570</a>
44	Решение тригонометрических неравенств	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4738/conspect/200419/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4738/conspect/200419/</a>
45	Решение тригонометрических неравенств	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4738/conspect/200419/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4738/conspect/200419/</a>
46	Решение тригонометрических неравенств	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4738/conspect/200419/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4738/conspect/200419/</a>

47	Решение тригонометрических неравенств	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4738/conspect/200419/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4738/conspect/200419/</a>
48	Контрольная работа: "Графики тригонометрических функций. Тригонометрические неравенства"	1	1			
49	Основные методы решения показательных неравенств	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4731/conspect/159351/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4731/conspect/159351/</a>
50	Основные методы решения показательных неравенств	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4731/conspect/159351/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4731/conspect/159351/</a>
51	Основные методы решения показательных неравенств	1				<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/pokazatelnye-neravenstva">https://foxford.ru/wiki/matematika/pokazatelnye-neravenstva</a>
52	Основные методы решения показательных неравенств	1				<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/pokazatelnye-neravenstva">https://foxford.ru/wiki/matematika/pokazatelnye-neravenstva</a>
53	Основные методы решения логарифмических неравенств	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3852/conspect/199118/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3852/conspect/199118/</a>



54	Основные методы решения логарифмических неравенств	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3852/conspect/199118">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3852/conspect/199118</a>
55	Основные методы решения логарифмических неравенств	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3852/conspect/199118/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3852/conspect/199118/</a>
56	Основные методы решения логарифмических неравенств	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3852/conspect/199118/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3852/conspect/199118/</a>
57	Основные методы решения иррациональных неравенств	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5569/conspect/159262/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5569/conspect/159262/</a>
58	Основные методы решения иррациональных неравенств	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5569/conspect/159262/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5569/conspect/159262/</a>
59	Основные методы решения иррациональных неравенств	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5569/conspect/159262/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5569/conspect/159262/</a>
60	Основные методы решения иррациональных неравенств	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5569/conspect/159262/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5569/conspect/159262/</a>

61	Графические методы решения иррациональных уравнений	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5569/conspect/159262/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5569/conspect/159262/</a>
62	Графические методы решения иррациональных уравнений	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5569/conspect/159262/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5569/conspect/159262/</a>
63	Графические методы решения показательных уравнений	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/conspect/159320/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/conspect/159320/</a>
64	Графические методы решения показательных неравенств	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/conspect/159320/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/conspect/159320/</a>
65	Графические методы решения логарифмических уравнений	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/logarifmy-pokazatelnaia-i-logarifmicheskaia-funktcii-9160/metody-resheniia-pokazatelnykh-uravnenii-10962/re-dce294b7-6912-436b-b581-6f99daf8f543?ysclid=m0lccu2bxk317664375">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/logarifmy-pokazatelnaia-i-logarifmicheskaia-funktcii-9160/metody-resheniia-pokazatelnykh-uravnenii-10962/re-dce294b7-6912-436b-b581-6f99daf8f543?ysclid=m0lccu2bxk317664375</a>
66	Графические методы решения логарифмических неравенств	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/logarifmy-pokazatelnaia-i-logarifmicheskaia-funktcii-9160">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/logarifmy-pokazatelnaia-i-logarifmicheskaia-funktcii-9160</a>
67	Графические методы решения	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/logarifmy-pokazatelnaia-i-logarifmicheskaia-funktcii-9160">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/logarifmy-pokazatelnaia-i-logarifmicheskaia-funktcii-9160</a>

	логарифмических неравенств					
68	Графические методы решения показательных и логарифмических уравнений	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/logarifmy-pokazatelnaia-i-logarifmicheskaia-funktcii-9160">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/logarifmy-pokazatelnaia-i-logarifmicheskaia-funktcii-9160</a>
69	Графические методы решения показательных и логарифмических уравнений	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/logarifmy-pokazatelnaia-i-logarifmicheskaia-funktcii-9160">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/logarifmy-pokazatelnaia-i-logarifmicheskaia-funktcii-9160</a>
70	Графические методы решения показательных и логарифмических неравенств	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/logarifmy-pokazatelnaia-i-logarifmicheskaia-funktcii-9160">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/logarifmy-pokazatelnaia-i-logarifmicheskaia-funktcii-9160</a>
71	Графические методы решения показательных и логарифмических неравенств	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/logarifmy-pokazatelnaia-i-logarifmicheskaia-funktcii-9160">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/logarifmy-pokazatelnaia-i-logarifmicheskaia-funktcii-9160</a>
72	Контрольная работа: "Иррациональные, показательные и логарифмические неравенства"	1	1			

73	Комплексные числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6120/conspect/38566/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6120/conspect/38566/</a>
74	Комплексные числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6120/conspect/38566/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6120/conspect/38566/</a>
75	Арифметические операции с комплексными числами	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6120/conspect/38566/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6120/conspect/38566/</a>
76	Арифметические операции с комплексными числами	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6120/conspect/38566/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6120/conspect/38566/</a>
77	Изображение комплексных чисел на координатной плоскости	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6120/conspect/38566/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6120/conspect/38566/</a>
78	Изображение комплексных	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6120/conspect/38566/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6120/conspect/38566/</a>

	чисел на координатной плоскости					
79	Формула Муавра. Корни n-ой степени из комплексного числа	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4930/conspect/79038/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4930/conspect/79038/</a>
80	Формула Муавра. Корни n-ой степени из комплексного числа	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4930/conspect/79038/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4930/conspect/79038/</a>
81	Применение комплексных чисел для решения физических и геометрических задач	1				
82	Контрольная работа: "Комплексные числа"	1	1			
83	Натуральные и целые числа	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/start/149073/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/start/149073/</a>
84	Натуральные и целые числа	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/start/149073/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/start/149073/</a>

85	Применение признаков делимости целых чисел	1				<a href="https://ege-study.ru/delimos-t-chisel-priznaki-delimos-ti-osnovnaya-teorema-arifmetiki/?utm_referrer=https%3a%2f%2fya.ru%2f">https://ege-study.ru/delimos-t-chisel-priznaki-delimos-ti-osnovnaya-teorema-arifmetiki/?utm_referrer=https%3a%2f%2fya.ru%2f</a>
86	Применение признаков делимости целых чисел	1				
87	Применение признаков делимости целых чисел: НОД и НОК	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7745/conspect/313656/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7745/conspect/313656/</a>
88	Применение признаков делимости целых чисел: НОД и НОК	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7745/conspect/313656/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7745/conspect/313656/</a>
89	Применение признаков делимости целых чисел: остатки по модулю	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7745/conspect/313656/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7745/conspect/313656/</a>
90	Применение признаков делимости целых чисел: остатки по модулю	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7745/conspect/313656/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7745/conspect/313656/</a>

91	Применение признаков делимости целых чисел: алгоритм Евклида для решения задач в целых числах	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5255/conspect/272510/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5255/conspect/272510/</a>
92	Контрольная работа: "Теория целых чисел"	1	1			
93	Система и совокупность уравнений. Равносильные системы и системы-следствия	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3812/conspect/158949/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3812/conspect/158949/</a>
94	Система и совокупность уравнений. Равносильные системы и системы-следствия	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3812/conspect/158949/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3812/conspect/158949/</a>
95	Основные методы решения систем и совокупностей рациональных уравнений	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/sistemy-uravnenii-ravnosilnye-preobrazovaniia-9129/metody-resheniia-sistem-ratcionalnykh-uravnenii-9131?ysclid=m0ld5bvp7p742387313">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/sistemy-uravnenii-ravnosilnye-preobrazovaniia-9129/metody-resheniia-sistem-ratcionalnykh-uravnenii-9131?ysclid=m0ld5bvp7p742387313</a>

96	Основные методы решения систем и совокупностей иррациональных уравнений	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/sistemy-uravnenii-ravnosilnye-preobrazovaniia-9129/metody-resheniia-sistem-ratcionalnykh-uravnenii-9131?ysclid=m0ld5bvp7p742387313">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/sistemy-uravnenii-ravnosilnye-preobrazovaniia-9129/metody-resheniia-sistem-ratcionalnykh-uravnenii-9131?ysclid=m0ld5bvp7p742387313</a>
97	Основные методы решения систем и совокупностей показательных уравнений	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/sistemy-uravnenii-ravnosilnye-preobrazovaniia-9129/metody-resheniia-sistem-ratcionalnykh-uravnenii-9131?ysclid=m0ld5bvp7p742387313">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/sistemy-uravnenii-ravnosilnye-preobrazovaniia-9129/metody-resheniia-sistem-ratcionalnykh-uravnenii-9131?ysclid=m0ld5bvp7p742387313</a>
98	Основные методы решения систем и совокупностей показательных уравнений	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/sistemy-uravnenii-ravnosilnye-preobrazovaniia-9129/metody-resheniia-sistem-ratcionalnykh-uravnenii-9131?ysclid=m0ld5bvp7p742387313">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/sistemy-uravnenii-ravnosilnye-preobrazovaniia-9129/metody-resheniia-sistem-ratcionalnykh-uravnenii-9131?ysclid=m0ld5bvp7p742387313</a>
99	Основные методы решения систем и совокупностей логарифмических уравнений	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/sistemy-uravnenii-ravnosilnye-preobrazovaniia-9129/metody-resheniia-sistem-ratcionalnykh-uravnenii-9131?ysclid=m0ld5bvp7p742387313">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/sistemy-uravnenii-ravnosilnye-preobrazovaniia-9129/metody-resheniia-sistem-ratcionalnykh-uravnenii-9131?ysclid=m0ld5bvp7p742387313</a>
100	Основные методы решения систем и совокупностей логарифмических уравнений	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/sistemy-uravnenii-ravnosilnye-preobrazovaniia-9129/metody-resheniia-sistem-ratcionalnykh-uravnenii-9131?ysclid=m0ld5bvp7p742387313">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/sistemy-uravnenii-ravnosilnye-preobrazovaniia-9129/metody-resheniia-sistem-ratcionalnykh-uravnenii-9131?ysclid=m0ld5bvp7p742387313</a>
101	Применение систем к решению математических задач и задач из	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>



	различных областей науки и реальной жизни, интерпретация полученных результатов					
102	Применение систем к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни, интерпретация полученных результатов	1				
103	Применение неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни, интерпретация полученных результатов	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
104	Контрольная работа: "Системы	1	1			

	рациональных, иррациональных показательных и логарифмических уравнений"					
105	Рациональные уравнения с параметрами	1				<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/zadania-s-parametrom?ysclid=m0ld7wtcm0647568274">https://foxford.ru/wiki/matematika/zadania-s-parametrom?ysclid=m0ld7wtcm0647568274</a>
106	Рациональные неравенства с параметрами	1				<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/49e3d8f3-baf8-4599-b6e3-b9fe79594e71/82270/">http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/49e3d8f3-baf8-4599-b6e3-b9fe79594e71/82270/</a>
107	Рациональные системы с параметрами	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4145/main/111183/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4145/main/111183/</a>
108	Иррациональные уравнения, неравенства с параметрами	1				<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/df413b15-266b-4a0a-bdb2-28fc41140ab2/111931">http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/df413b15-266b-4a0a-bdb2-28fc41140ab2/111931</a>
109	Иррациональные системы с параметрами	1				<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/df413b15-266b-4a0a-bdb2-28fc41140ab2/111931">http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/df413b15-266b-4a0a-bdb2-28fc41140ab2/111931</a>
110	Показательные уравнения, неравенства с параметрами	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/uravneniia-i-neravenstva-9121/uravneniia-i-neravenstva-s-parametrom-9173?ysclid=m0ldcnjsum236562873">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/uravneniia-i-neravenstva-9121/uravneniia-i-neravenstva-s-parametrom-9173?ysclid=m0ldcnjsum236562873</a>

111	Показательные системы с параметрами	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/uravneniia-i-neravenstva-9121/uravneniia-i-neravenstva-s-parametrom-9173?ysclid=m0ldcnjsum236562873">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/uravneniia-i-neravenstva-9121/uravneniia-i-neravenstva-s-parametrom-9173?ysclid=m0ldcnjsum236562873</a>
112	Логарифмические уравнения, неравенства с параметрами	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/uravneniia-i-neravenstva-9121/uravneniia-i-neravenstva-s-parametrom-9173?ysclid=m0ldcnjsum236562873">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/uravneniia-i-neravenstva-9121/uravneniia-i-neravenstva-s-parametrom-9173?ysclid=m0ldcnjsum236562873</a>
113	Логарифмические системы с параметрами	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/uravneniia-i-neravenstva-9121/uravneniia-i-neravenstva-s-parametrom-9173?ysclid=m0ldcnjsum236562873">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/uravneniia-i-neravenstva-9121/uravneniia-i-neravenstva-s-parametrom-9173?ysclid=m0ldcnjsum236562873</a>
114	Тригонометрические уравнения с параметрами	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/uravneniia-i-neravenstva-9121/uravneniia-i-neravenstva-s-parametrom-9173?ysclid=m0ldcnjsum236562873">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/uravneniia-i-neravenstva-9121/uravneniia-i-neravenstva-s-parametrom-9173?ysclid=m0ldcnjsum236562873</a>
115	Тригонометрические неравенства с параметрами	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6318/conspect/200081/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6318/conspect/200081/</a>
116	Тригонометрические системы с параметрами	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6318/conspect/200081/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6318/conspect/200081/</a>
117	Построение и исследование математических	1				

	моделей реальных ситуаций с помощью уравнений с параметрами					
118	Построение и исследование математических моделей реальных ситуаций с помощью систем уравнений с параметрами	1				
119	Построение и исследование математических моделей реальных ситуаций с помощью систем уравнений с параметрами	1				
120	Контрольная работа: "Задачи с параметрами"	1	1			
121	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Уравнения"	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a>

122	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Уравнения"	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a>
123	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Уравнения. Системы уравнений"	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a>
124	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Неравенства"	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a>
125	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Неравенства"	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a>
126	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Неравенства"	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a>
127	Повторение, обобщение,	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a>

	систематизация знаний: "Производная и её применение"					
128	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Производная и её применение"	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a>
129	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Производная и её применение"	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a>
130	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Интеграл и его применение"	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a>
131	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Функции"	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a>
132	Повторение, обобщение, систематизация	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a>

	знаний: "Функции"					
133	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Функции"	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a>
134	Итоговая контрольная работа	1	1			<a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a>
135	Итоговая контрольная работа	1	1			<a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a>
136	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1				<a href="https://ege.fipi.ru/bank/">https://ege.fipi.ru/bank/</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	10	0		

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Математика: алгебра и начала анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организации: базовый и углубленный уровни/ Ш.А. Алимов и др. - 8-е изд. - М.: Просвещение, 2020. - 463 с.

Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В двух частях. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (б.у.)/ А.Г. Мордкович. - 12-е изд., доп. - М.: Мнемозина, 2011. - 400 с. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (б.у.)/ А.Г. Мордкович и др., под ред. А.Г. Мордковича. - 12-е изд. испр. и доп. - М.: Мнемозина, 2011. - 271 с.

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни/ Л.С. Атанасян и др. - 8-е изд. - М.: Просвещение, 2020. - 287 с.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Институт стратегии развития образования <https://instrao.ru/>

ФГБНУ "Федеральный институт педагогических измерений" <https://fipi.ru/>

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

Перечень цифровых и электронных образовательных ресурсов (содержание и эл адрес):

1. Хранилище единой коллекции цифровых образовательных ресурсов, где представлен широкий выбор электронных пособий <http://school-collection.edu.ru>
2. Хранилище интерактивных электронных образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>
3. Материалы для изучения и преподавания математики в школе. Тематический сборник: числа, дроби, сложение, вычитание и пр. Теоретический материал, задачи, игры, тесты <http://www.numbernut.com/>
4. Сеть творческих учителей. Методические пособия для учителя; учебно-методические пособия; словари; справочники; монографии; учебники; рабочие тетради; статьи периодической печати <http://www.int.ru>
5. Подготовка к экзаменам <https://math-ege.sdangia.ru> <http://alexlarin.net>
6. Математические этюды [www.etudes.ru](http://www.etudes.ru)
7. Электронная школа «Знаника» <http://znanika.ru/>
8. Интерактивное приложение для составления заданий <https://learningapps.org>
9. Материалы ЕГЭ и ГИА <http://www.fipi.ru/>
10. Официальный сайт ЕГЭ <http://www.ege.edu.ru/>
11. Образовательный портал «Российская электронная школа» <http://resh.edu.ru/>