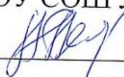


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
школа № 11 имени А.В. Кривоноса с. Свободного муниципального
образования Брюховецкий район
Муниципальное образование Брюховецкий район
МБОУ СОШ №11

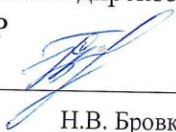
РАССМОТРЕНО

Руководитель
методического
объединения учителей
технического цикла
МБОУ СОШ №11


А.Г.Перепелица
Протокол №1 от «25»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР


Н.В. Бровкина
Протокол № 1 от «25»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Е.А.Акимова
решение педагогического
совета. Протокол №1 от
«25» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1756890)

учебного предмета «Математика». Углубленный уровень»

для обучающихся 10 класса

село Свободное 2023 г.

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 на 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 272 часа: в 10 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 11 классе – 136 часов (4 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

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, 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 **10 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам рабочей программы учебного курса «Алгебра и начала математического анализа»:

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;

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.

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 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Множество действительных чисел. Многочлены. Рациональные уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений	24	1		https://resh.edu.ru/
2	Функции и графики. Степенная функция с целым показателем	12	1		https://resh.edu.ru/
3	Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения	15	1		https://resh.edu.ru/
4	Показательная функция. Показательные уравнения	10	1		https://resh.edu.ru/
5	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения	18	1		https://resh.edu.ru/
6	Тригонометрические выражения и уравнения	22	1		https://resh.edu.ru/
7	Последовательности и прогрессии	10	1		https://resh.edu.ru/
8	Непрерывные функции. Производная	20	1		https://resh.edu.ru/
9	Повторение, обобщение, систематизация знаний	5	2		https://resh.edu.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	10	0	

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		https://resh.edu.ru
2	Первообразная и интеграл	12	1		https://resh.edu.ru/
3	Графики тригонометрических функций. Тригонометрические неравенства	14	1		https://resh.edu.ru/
4	Иррациональные, показательные и логарифмические неравенства	24	1		https://resh.edu.ru/
5	Комплексные числа	10	1		https://resh.edu.ru/
6	Натуральные и целые числа	10	1		https://resh.edu.ru/
7	Системы рациональных, иррациональных показательных и логарифмических уравнений	12	1		https://resh.edu.ru/
8	Задачи с параметрами	16	1		https://resh.edu.ru/
9	Повторение, обобщение, систематизация знаний	16	2		https://resh.edu.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	10	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучени я	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Вс его	Контрольн ые работы	Практическ ие работы		
1	Множество, операции над множествами и их свойства	1				https://resh.edu.ru/
2	Диаграммы Эйлера- Венна	1				https://resh.edu.ru/
3	Применение теоретико- множественного аппарата для решения задач	1				https://resh.edu.ru/
4	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1				https://resh.edu.ru/
5	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные	1				https://resh.edu.ru/

	периодические дроби					
6	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач	1				https://resh.edu.ru/
7	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач	1				https://resh.edu.ru/
8	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1				https://resh.edu.ru/
9	Арифметические операции с действительными числами	1				https://resh.edu.ru/
10	Модуль действительного числа и его свойства	1				https://resh.edu.ru/
11	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1				https://resh.edu.ru/
12	Основные методы решения целых и дробно-	1				https://resh.edu.ru/

	рациональных уравнений и неравенств					
13	Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1				https://resh.edu.ru/
14	Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1				https://resh.edu.ru/
15	Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен с остатком. Теорема Безу	1				https://resh.edu.ru/
16	Многочлены с целыми коэффициентами. Теорема Виета	1				https://resh.edu.ru/
17	Решение систем линейных уравнений	1				https://resh.edu.ru/
18	Решение систем линейных уравнений	1				https://resh.edu.ru/

19	Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы 2×2 , его геометрический смысл и свойства; вычисление его значения	1				https://resh.edu.ru/
20	Определитель матрицы 2×2 , его геометрический смысл и свойства; вычисление его значения	1				https://resh.edu.ru/
21	Применение определителя для решения системы линейных уравнений	1				https://resh.edu.ru/
22	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1				https://resh.edu.ru/
23	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1				https://resh.edu.ru/
24	Контрольная работа: "Рациональные уравнения и	1	1			https://resh.edu.ru/

	неравенства. Системы линейных уравнений"					
25	Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
26	Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка Понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
27	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость; полупространство	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
28	Понятия: пересекающиеся	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710

	плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость; полупространство					
29	Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
30	Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
31	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
32	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
33	Аксиомы стереометрии и первые следствия из	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710

	них. Способы задания прямых и плоскостей в пространстве. Обозначения прямых и плоскостей					
34	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
35	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710

	разными цветами					
36	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
37	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
38	Метод следов для построения сечений	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
39	Метод следов для построения сечений.	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710

	Свойства пересечений прямых и плоскостей					
40	Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
41	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
42	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
43	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710

44	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
45	Повторение планиметрии: Теорема о пропорциональных отрезках. Подобие треугольников	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
46	Повторение планиметрии: Теорема Менелая. Расчеты в сечениях на выносных чертежах. История развития планиметрии и стереометрии	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
47	Контрольная работа "Аксиомы стереометрии. Сечения"	1	1			https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
48	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные	1				https://resh.edu.ru/

	функции. Композиция функций					
49	График функции. Элементарные преобразования графиков функций	1				https://resh.edu.ru/
50	Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знак постоянства	1				https://resh.edu.ru/
51	Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Промежутки монотонности функции	1				https://resh.edu.ru/
52	Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке	1				https://resh.edu.ru/
53	Линейная, квадратичная и дробно-линейная	1				https://resh.edu.ru/

	функции					
54	Элементарное исследование и построение графиков этих функций	1				https://resh.edu.ru/
55	Элементарное исследование и построение графиков этих функций	1				https://resh.edu.ru/
56	Степень с целым показателем. Бином Ньютона	1				https://resh.edu.ru/
57	Степень с целым показателем. Бином Ньютона	1				https://resh.edu.ru/
58	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1				https://resh.edu.ru/
59	Контрольная работа: "Степенная функция. Её свойства и график"	1	1			https://resh.edu.ru/
60	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признаки	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710

	скрещивающихся прямых. Параллельные прямые в пространстве					
61	Теорема о существовании и единственности прямой параллельной данной прямой, проходящей через точку пространства и не лежащей на данной прямой. Лемма о пересечении параллельных прямых плоскостью	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
62	Параллельность трех прямых. Теорема о трёх параллельных прямых. Теорема о скрещивающихся прямых	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
63	Параллельное проектирование. Основные свойства параллельного проектирования. Изображение разных	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710

	фигур в параллельной проекции					
64	Центральная проекция. Угол с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
65	Задачи на доказательство и исследование, связанные с расположением прямых в пространстве	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
66	Понятия: параллельность прямой и плоскости в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости. Свойства параллельности прямой и плоскости	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
67	Геометрические задачи на вычисление и доказательство,	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710

	связанные с параллельностью прямых и плоскостей в пространстве					
68	Построение сечения, проходящего через данную прямую на чертеже и параллельного другой прямой. Расчёт отношений	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
69	Параллельная проекция, применение для построения сечений куба и параллелепипеда. Свойства параллелепипеда и призмы	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
70	Параллельные плоскости. Признаки параллельности двух плоскостей	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
71	Теорема о параллельности и единственности плоскости, проходящей через	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710

	точку, не принадлежащую данной плоскости и следствия из неё					
72	Свойства параллельных плоскостей: о параллельности прямых пересечения при пересечении двух параллельных плоскостей третьей	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
73	Свойства параллельных плоскостей: об отрезках параллельных прямых, заключённых между параллельными плоскостями; о пересечении прямой с двумя параллельными плоскостями	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
74	Повторение: теорема Пифагора на плоскости	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
80	Повторение:	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710

	тригонометрия прямоугольного треугольника					40710
81	Свойства куба и прямоугольного параллелепипеда	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
82	Вычисление длин отрезков в кубе и прямоугольном параллелепипеде	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
83	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
84	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
83	Теорема о существовании и единственности прямой, проходящей через точку пространства и перпендикулярной к плоскости	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
86	Плоскости и	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710

	перпендикулярные им прямые в многогранниках					40710
87	Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
88	Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
89	Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
90	Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная)	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
91	Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная)	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
92	Угол между скрещивающимися прямыми	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
93	Поиск перпендикулярных прямых с помощью	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710

	перпендикулярных плоскостей					
94	Ортогональное проектирование	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
95	Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
96	Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
97	Симметрия в пространстве относительно плоскости. Плоскости симметрий в многогранниках	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
98	Признак перпендикулярности прямой и плоскости как следствие	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710

	симметрии					
99	Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
100	Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
101	Способы опустить перпендикуляры: симметрия, сдвиг точки по параллельной прямой	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
102	Сдвиг по непараллельной прямой, изменение расстояний	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
103	Контрольная работа "Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве"	1	1			https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
104	Арифметический корень натуральной степени и его свойства	1				https://resh.edu.ru/
105	Арифметический корень натуральной	1				https://resh.edu.ru/

	степени и его свойства					
106	Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни	1				https://resh.edu.ru/
107	Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни	1				https://resh.edu.ru/
108	Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни	1				https://resh.edu.ru/
109	Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений	1				https://resh.edu.ru/
110	Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений	1				https://resh.edu.ru/
111	Иррациональные уравнения. Основные	1				https://resh.edu.ru/

	методы решения иррациональных уравнений					
112	Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений	1				https://resh.edu.ru/
113	Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений	1				https://resh.edu.ru/
114	Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений	1				https://resh.edu.ru/
115	Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений	1				https://resh.edu.ru/
116	Свойства и график корня n-ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем	1				https://resh.edu.ru/
117	Свойства и график корня n-ой степени как функции обратной степени с	1				https://resh.edu.ru/

	натуральным показателем					
118	Контрольная работа: "Свойства и график корня n-ой степени. Иррациональные уравнения"	1	1			https://resh.edu.ru/
119	Повторение: угол между прямыми на плоскости, тригонометрия в произвольном треугольнике, теорема косинусов	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
120	Повторение: угол между скрещивающимися прямыми в пространстве	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
121	Геометрические методы вычисления угла между прямыми в многогранниках	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
122	Двугранный угол. Свойство линейных углов двугранного угла	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
123	Перпендикулярные плоскости. Свойства	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710

	взаимно перпендикулярных плоскостей					
124	Признак перпендикулярности плоскостей; теорема о прямой пересечения двух плоскостей перпендикулярных третьей плоскости	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
125	Прямоугольный параллелепипед; куб; измерения, свойства прямоугольного параллелепипеда	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
126	Теорема о диагонали прямоугольного параллелепипеда и следствие из неё	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
127	Стереометрические и прикладные задачи, связанные со взаимным расположением прямых и плоскости	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
128	Повторение: скрещивающиеся прямые,	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710

	параллельные плоскости в стандартных многогранниках					
129	Пара параллельных плоскостей на скрещивающихся прямых, расстояние между скрещивающимися прямыми в простых ситуациях	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
130	Расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
131	Вычисление расстояний между скрещивающимися прямыми с помощью перпендикулярной плоскости	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
132	Трёхгранный угол, неравенства для трехгранных углов. Теорема Пифагора, теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710

133	Систематизация знаний по теме углы и расстояния	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
134	Контрольная работа "Углы и расстояния"	1	1			https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
135	Степень с рациональным показателем и её свойства	1				https://resh.edu.ru/
136	Степень с рациональным показателем и её свойства	1				https://resh.edu.ru/
137	Степень с рациональным показателем и её свойства	1				https://resh.edu.ru/
138	Показательная функция, её свойства и график	1				https://resh.edu.ru/
139	Использование графика функции для решения уравнений	1				https://resh.edu.ru/
140	Использование графика функции для решения уравнений	1				https://resh.edu.ru/
141	Показательные уравнения. Основные	1				https://resh.edu.ru/

	методы решения показательных уравнений					
142	Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений	1				https://resh.edu.ru/
143	Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений	1				https://resh.edu.ru/
144	Контрольная работа: "Показательная функция. Показательные уравнения"	1	1			https://resh.edu.ru/
145	Систематизация знаний "Многогранник и его элементы"	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
146	Пирамида. Виды пирамид. Правильная пирамида	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
147	Призма. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
148	Прямой	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710

	параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб					40710
149	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
150	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Правильные и полуправильные многогранники	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
151	Контрольная работа "Многогранники"	1	1			https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
152	Логарифм числа. Свойства логарифма					
153	Логарифм числа. Свойства логарифма					
154	Логарифм числа. Свойства логарифма	1				https://resh.edu.ru/
155	Десятичные и натуральные логарифмы	1				https://resh.edu.ru/
156	Десятичные и натуральные логарифмы	1				https://resh.edu.ru/
157	Преобразование выражений,	1				https://resh.edu.ru/

	содержащих логарифмы					
158	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1				https://resh.edu.ru/
159	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1				https://resh.edu.ru/
160	Логарифмическая функция, её свойства и график	1				https://resh.edu.ru/
161	Логарифмическая функция, её свойства и график	1				https://resh.edu.ru/
162	Использование графика функции для решения уравнений	1				https://resh.edu.ru/
163	Использование графика функции для решения уравнений	1				https://resh.edu.ru/
164	Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений	1				https://resh.edu.ru/
165	Логарифмические	1				https://resh.edu.ru/

	уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений					
166	Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений	1				https://resh.edu.ru/
167	Равносильные переходы в решении логарифмических уравнений	1				https://resh.edu.ru/
168	Равносильные переходы в решении логарифмических уравнений	1				https://resh.edu.ru/
169	Контрольная работа: "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения"	1	1			https://resh.edu.ru/
170	Понятие вектора на плоскости и в пространстве	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
171	Сумма векторов	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
172	Разность векторов	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710

173	Правило параллелепипеда	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
174	Умножение вектора на число	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
175	Разложение вектора по базису трёх векторов, не лежащих в одной плоскости	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
176	Разложение вектора по базису трёх векторов, не лежащих в одной плоскости	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
177	Простейшие задачи с векторами					
178	Простейшие задачи с векторами	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
179	Простейшие задачи с векторами	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
180	Простейшие задачи с векторами	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
181	Простейшие задачи с векторами	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
182	Обобщение и систематизация знаний	1				https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710
183	Итоговая	1	1			https://resh.edu.ru/subject/17/10/?ysclid=ln2qo4h1mg99440710

	контрольная работа					40710
184	Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента	1				https://resh.edu.ru/
185	Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента	1				https://resh.edu.ru/
186	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1				https://resh.edu.ru/
187	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1				https://resh.edu.ru/
188	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1				https://resh.edu.ru/
189	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1				https://resh.edu.ru/
190	Основные тригонометрические	1				https://resh.edu.ru/

	формулы					
191	Основные тригонометрические формулы	1				https://resh.edu.ru/
192	Основные тригонометрические формулы	1				https://resh.edu.ru/
193	Основные тригонометрические формулы	1				https://resh.edu.ru/
194	Преобразование тригонометрических выражений	1				https://resh.edu.ru/
195	Преобразование тригонометрических выражений	1				https://resh.edu.ru/
196	Преобразование тригонометрических выражений	1				https://resh.edu.ru/
197	Преобразование тригонометрических выражений	1				https://resh.edu.ru/
198	Решение тригонометрических уравнений	1				https://resh.edu.ru/
199	Решение тригонометрических уравнений	1				https://resh.edu.ru/

200	Решение тригонометрических уравнений	1				https://resh.edu.ru/
201	Решение тригонометрических уравнений	1				https://resh.edu.ru/
202	Решение тригонометрических уравнений	1				https://resh.edu.ru/
203	Решение тригонометрических уравнений	1				https://resh.edu.ru/
204	Решение тригонометрических уравнений	1				https://resh.edu.ru/
205	Контрольная работа: "Тригонометрические выражения и тригонометрические уравнения"	1	1			https://resh.edu.ru/
206	Последовательности, способы задания последовательностей . Метод математической индукции	1				https://resh.edu.ru/
207	Монотонные и ограниченные последовательности.	1				https://resh.edu.ru/

	История анализа бесконечно малых					
208	Арифметическая прогрессия	1				https://resh.edu.ru/
209	Геометрическая прогрессия	1				https://resh.edu.ru/
210	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1				https://resh.edu.ru/
211	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1				https://resh.edu.ru/
212	Линейный и экспоненциальный рост. Число e . Формула сложных процентов	1				https://resh.edu.ru/
213	Линейный и экспоненциальный рост. Число e . Формула сложных процентов	1				https://resh.edu.ru/
214	Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1				https://resh.edu.ru/

215	Контрольная работа: "Последовательности и прогрессии"	1	1			https://resh.edu.ru/
216	Непрерывные функции и их свойства	1				https://resh.edu.ru/
217	Точка разрыва. Асимптоты графиков функций	1				https://resh.edu.ru/
218	Свойства функций непрерывных на отрезке	1				https://resh.edu.ru/
119	Свойства функций непрерывных на отрезке	1				https://resh.edu.ru/
220	Метод интервалов для решения неравенств	1				https://resh.edu.ru/
221	Метод интервалов для решения неравенств	1				https://resh.edu.ru/
222	Метод интервалов для решения неравенств	1				https://resh.edu.ru/
223	Применение свойств непрерывных функций для решения задач	1				https://resh.edu.ru/

224	Применение свойств непрерывных функций для решения задач	1				https://resh.edu.ru/
225	Первая и вторая производные функции	1				https://resh.edu.ru/
226	Определение, геометрический смысл производной	1				https://resh.edu.ru/
227	Определение, физический смысл производной	1				https://resh.edu.ru/
228	Уравнение касательной к графику функции	1				https://resh.edu.ru/
229	Уравнение касательной к графику функции	1				https://resh.edu.ru/
230	Производные элементарных функций	1				https://resh.edu.ru/
231	Производные элементарных функций	1				https://resh.edu.ru/
232	Производная суммы, произведения, частного и	1				https://resh.edu.ru/

	композиции функций					
233	Производная суммы, произведения, частного и композиции функций	1				https://resh.edu.ru/
234	Производная суммы, произведения, частного и композиции функций	1				https://resh.edu.ru/
235	Контрольная работа: "Производная"	1	1			https://resh.edu.ru/
236	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Уравнения"	1				https://resh.edu.ru/
237	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Уравнения"	1				https://resh.edu.ru/
238	Итоговая контрольная работа	1	1			https://resh.edu.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		23 8	14	0		

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				https://resh.edu.ru/
2	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1				https://resh.edu.ru/
3	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1				https://resh.edu.ru/
4	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1				https://resh.edu.ru/
5	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1				https://resh.edu.ru/
6	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1				https://resh.edu.ru/
7	Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке	1				https://resh.edu.ru/
8	Нахождение наибольшего и	1				https://resh.edu.ru/

	наименьшего значения непрерывной функции на отрезке					
9	Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке	1				https://resh.edu.ru/
10	Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке	1				https://resh.edu.ru/
11	Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке	1				https://resh.edu.ru/
12	Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке	1				https://resh.edu.ru/
13	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	1				https://resh.edu.ru/
14	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	1				https://resh.edu.ru/
15	Применение производной для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком	1				https://resh.edu.ru/
16	Применение производной для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком	1				https://resh.edu.ru/

17	Композиция функций	1				https://resh.edu.ru/
18	Композиция функций	1				https://resh.edu.ru/
19	Композиция функций	1				https://resh.edu.ru/
20	Геометрические образы уравнений на координатной плоскости	1				https://resh.edu.ru/
21	Геометрические образы уравнений на координатной плоскости	1				https://resh.edu.ru/
22	Контрольная работа: "Исследование функций с помощью производной"	1	1			https://resh.edu.ru/
23	Первообразная, основное свойство первообразных	1				https://resh.edu.ru/
24	Первообразные элементарных функций. Правила нахождения первообразных	1				https://resh.edu.ru/
25	Первообразные элементарных функций. Правила нахождения первообразных	1				https://resh.edu.ru/
26	Интеграл. Геометрический смысл интеграла	1				https://resh.edu.ru/
27	Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона-Лейбница	1				https://resh.edu.ru/
28	Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона-Лейбница	1				https://resh.edu.ru/
29	Применение интеграла для нахождения площадей плоских фигур	1				https://resh.edu.ru/
30	Применение интеграла для нахождения объёмов геометрических тел	1				https://resh.edu.ru/
31	Примеры решений дифференциальных уравнений	1				https://resh.edu.ru/

32	Примеры решений дифференциальных уравнений	1				https://resh.edu.ru/
33	Математическое моделирование реальных процессов с помощью дифференциальных уравнений	1				https://resh.edu.ru/
34	Контрольная работа: "Первообразная и интеграл"	1	1			https://resh.edu.ru/
35	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1				https://resh.edu.ru/
36	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1				https://resh.edu.ru/
37	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1				https://resh.edu.ru/
38	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1				https://resh.edu.ru/
39	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1				https://resh.edu.ru/
40	Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности	1				https://resh.edu.ru/
41	Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности	1				https://resh.edu.ru/
42	Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности	1				https://resh.edu.ru/
43	Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью	1				https://resh.edu.ru/

	тригонометрической окружности					
44	Решение тригонометрических неравенств	1				https://resh.edu.ru/
45	Решение тригонометрических неравенств	1				https://resh.edu.ru/
46	Решение тригонометрических неравенств	1				https://resh.edu.ru/
47	Решение тригонометрических неравенств	1				https://resh.edu.ru/
48	Контрольная работа: "Графики тригонометрических функций. Тригонометрические неравенства"	1	1			https://resh.edu.ru/
49	Основные методы решения показательных неравенств	1				https://resh.edu.ru/
50	Основные методы решения показательных неравенств	1				https://resh.edu.ru/
51	Основные методы решения показательных неравенств	1				https://resh.edu.ru/
52	Основные методы решения показательных неравенств	1				https://resh.edu.ru/
53	Основные методы решения логарифмических неравенств	1				https://resh.edu.ru/
54	Основные методы решения логарифмических неравенств	1				https://resh.edu.ru/
55	Основные методы решения логарифмических неравенств	1				https://resh.edu.ru/
56	Основные методы решения логарифмических неравенств	1				https://resh.edu.ru/

57	Основные методы решения иррациональных неравенств	1				https://resh.edu.ru/
58	Основные методы решения иррациональных неравенств	1				https://resh.edu.ru/
59	Основные методы решения иррациональных неравенств	1				https://resh.edu.ru/
60	Основные методы решения иррациональных неравенств	1				https://resh.edu.ru/
61	Графические методы решения иррациональных уравнений	1				https://resh.edu.ru/
62	Графические методы решения иррациональных уравнений	1				https://resh.edu.ru/
63	Графические методы решения показательных уравнений	1				https://resh.edu.ru/
64	Графические методы решения показательных неравенств	1				https://resh.edu.ru/
65	Графические методы решения логарифмических уравнений	1				https://resh.edu.ru/
66	Графические методы решения логарифмических неравенств	1				https://resh.edu.ru/
67	Графические методы решения логарифмических неравенств	1				https://resh.edu.ru/
68	Графические методы решения показательных и логарифмических уравнений	1				https://resh.edu.ru/
69	Графические методы решения показательных и логарифмических уравнений	1				https://resh.edu.ru/

70	Графические методы решения показательных и логарифмических неравенств	1				https://resh.edu.ru/
71	Графические методы решения показательных и логарифмических неравенств	1				https://resh.edu.ru/
72	Контрольная работа: "Иррациональные, показательные и логарифмические неравенства"	1	1			https://resh.edu.ru/
73	Комплексные числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа	1				https://resh.edu.ru/
74	Комплексные числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа	1				https://resh.edu.ru/
75	Арифметические операции с комплексными числами	1				https://resh.edu.ru/
76	Арифметические операции с комплексными числами	1				https://resh.edu.ru/
77	Изображение комплексных чисел на координатной плоскости	1				https://resh.edu.ru/
78	Изображение комплексных чисел на координатной плоскости	1				https://resh.edu.ru/
79	Формула Муавра. Корни n-ой степени из комплексного числа	1				https://resh.edu.ru/
80	Формула Муавра. Корни n-ой степени из комплексного числа	1				https://resh.edu.ru/
81	Применение комплексных чисел для	1				https://resh.edu.ru/

	решения физических и геометрических задач					
82	Контрольная работа: "Комплексные числа"	1	1			https://resh.edu.ru/
83	Натуральные и целые числа	1				https://resh.edu.ru/
84	Натуральные и целые числа	1				https://resh.edu.ru/
85	Применение признаков делимости целых чисел	1				https://resh.edu.ru/
86	Применение признаков делимости целых чисел	1				https://resh.edu.ru/
87	Применение признаков делимости целых чисел: НОД и НОК	1				https://resh.edu.ru/
88	Применение признаков делимости целых чисел: НОД и НОК	1				https://resh.edu.ru/
89	Применение признаков делимости целых чисел: остатки по модулю	1				https://resh.edu.ru/
90	Применение признаков делимости целых чисел: остатки по модулю	1				https://resh.edu.ru/
91	Применение признаков делимости целых чисел: алгоритм Евклида для решения задач в целых числах	1				https://resh.edu.ru/
92	Контрольная работа: "Теория целых чисел"	1	1			https://resh.edu.ru/
93	Система и совокупность уравнений. Равносильные системы и системы-следствия	1				https://resh.edu.ru/
94	Система и совокупность уравнений. Равносильные системы и системы-	1				https://resh.edu.ru/

	следствия					
95	Основные методы решения систем и совокупностей рациональных уравнений	1				https://resh.edu.ru/
96	Основные методы решения систем и совокупностей иррациональных уравнений	1				https://resh.edu.ru/
97	Основные методы решения систем и совокупностей показательных уравнений	1				https://resh.edu.ru/
98	Основные методы решения систем и совокупностей показательных уравнений	1				https://resh.edu.ru/
99	Основные методы решения систем и совокупностей логарифмических уравнений	1				https://resh.edu.ru/
100	Основные методы решения систем и совокупностей логарифмических уравнений	1				https://resh.edu.ru/
101	Применение систем к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни, интерпретация полученных результатов	1				https://resh.edu.ru/
102	Применение систем к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни, интерпретация полученных результатов	1				https://resh.edu.ru/

103	Применение неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни, интерпретация полученных результатов	1				https://resh.edu.ru/
104	Контрольная работа: "Системы рациональных, иррациональных показательных и логарифмических уравнений"	1	1			https://resh.edu.ru/
105	Рациональные уравнения с параметрами	1				https://resh.edu.ru/
106	Рациональные неравенства с параметрами	1				https://resh.edu.ru/
107	Рациональные системы с параметрами	1				https://resh.edu.ru/
108	Иррациональные уравнения, неравенства с параметрами	1				https://resh.edu.ru/
109	Иррациональные системы с параметрами	1				https://resh.edu.ru/
110	Показательные уравнения, неравенства с параметрами	1				https://resh.edu.ru/
111	Показательные системы с параметрами	1				https://resh.edu.ru/
112	Логарифмические уравнения, неравенства с параметрами	1				https://resh.edu.ru/
113	Логарифмические системы с параметрами	1				https://resh.edu.ru/
114	Тригонометрические уравнения с параметрами	1				https://resh.edu.ru/
115	Тригонометрические неравенства с параметрами	1				https://resh.edu.ru/

116	Тригонометрические системы с параметрами	1				https://resh.edu.ru/
117	Построение и исследование математических моделей реальных ситуаций с помощью уравнений с параметрами	1				https://resh.edu.ru/
118	Построение и исследование математических моделей реальных ситуаций с помощью систем уравнений с параметрами	1				https://resh.edu.ru/
119	Построение и исследование математических моделей реальных ситуаций с помощью систем уравнений с параметрами	1				https://resh.edu.ru/
120	Контрольная работа: "Задачи с параметрами"	1	1			https://resh.edu.ru/
121	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Уравнения"	1				https://resh.edu.ru/
122	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Уравнения"	1				https://resh.edu.ru/
123	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Уравнения. Системы уравнений"	1				https://resh.edu.ru/
124	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Неравенства"	1				https://resh.edu.ru/
125	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Неравенства"	1				https://resh.edu.ru/
126	Повторение, обобщение,	1				https://resh.edu.ru/

	систематизация знаний: "Неравенства"					
127	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Производная и её применение"	1				https://resh.edu.ru/
128	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Производная и её применение"	1				https://resh.edu.ru/
129	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Производная и её применение"	1				https://resh.edu.ru/
130	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Интеграл и его применение"	1				https://resh.edu.ru/
131	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Функции"	1				https://resh.edu.ru/
132	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Функции"	1				https://resh.edu.ru/
133	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Функции"	1				https://resh.edu.ru/
134	Итоговая контрольная работа	1	1			https://resh.edu.ru/
135	Итоговая контрольная работа	1	1			https://resh.edu.ru/
136	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1				https://resh.edu.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	10	0		

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

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Алгебра и начала математического анализа, 11 класс/ Колягин Ю.М.,

Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и другие, Акционерное общество

«Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

<https://resh.edu.ru/>

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

<https://resh.edu.ru/>

