

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Математический анализ»

Учебный курс «Математический анализ» предназначен для студентов направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика.

Дисциплина «Математический анализ» включена в состав базовой части блока «Дисциплины (модули)».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов, в том числе МАО 18 часов), самостоятельная работа студентов (72 часа, в том числе 36 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина «Математический анализ» основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения дисциплин «Математика», «Математика для экономистов» и позволяет подготовить студентов к освоению ряда таких дисциплин, как «Теория вероятностей и математическая статистика», «Эконометрика», «Микроэкономика», «Математические методы и модели в экономике», «Математические методы принятия решений».

Содержание дисциплины состоит из трех разделов и охватывает следующий круг вопросов:

1. Функции нескольких переменных: понятие функции нескольких независимых переменных; предел и непрерывность функции нескольких переменных; частные производные функции нескольких переменных; дифференцируемость функции нескольких переменных; дифференциал; производная по направлению и градиент функции нескольких переменных; частные производные и дифференциалы высших порядков; локальные экстремумы функции нескольких переменных; наименьшее и наибольшее значения функции в замкнутой области; дифференцирование неявных функций; безусловный и условный экстремум функции нескольких

переменных; применение функций в экономике: производственные функции, функции полезности. Метод множителей Лагранжа.

2. Дифференциальные уравнения: классы дифференциальных уравнений и их характеристики; уравнения с разделяющимися переменными; однородные уравнения; линейные дифференциальные уравнения; метод вариации; уравнения Бернулли; уравнения в полных дифференциалах; уравнения, не разрешенные относительно производной; уравнения Лагранжа и Клеро; экономико-математические методы, приводящие к дифференциальным уравнениям: динамическая модель рынка, модель Солоу экономического роста; уравнения высших порядков, понижение порядка; линейные однородные уравнения с переменными коэффициентами; линейные неоднородные уравнения с переменными коэффициентами; линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами; линейные неоднородные уравнения с постоянными коэффициентами; системы дифференциальных уравнения, методы решений.

3. Ряды: числовые ряды (определение числового ряда; частичные суммы ряда; понятие и свойства сходящихся числовых рядов; достаточные признаки сходимости положительных числовых рядов; знакочередующиеся ряды; признак Лейбница; знакопеременные ряды; абсолютная, условная сходимость); степенные ряды (понятие функционального ряда; сходящийся, абсолютно сходящийся ряд; интервал и область сходимости; степенные ряды; теорема Абеля; радиус сходимости; абсолютная сходимость степенного ряда внутри интервала сходимости; свойства степенных рядов; почленное дифференцирование и интегрирование степенного ряда; разложение функций в степенные ряды; ряд Тейлора и Маклорена; приближенные вычисления).

Цель – освоение студентами основ математического анализа, которые служат теоретическим фундаментом большинства технических, естественнонаучных, экономических дисциплин.

Задачи:

- Знакомство с основными понятиями математического анализа;
- Сформировать навыки работы с абстрактными понятиями высшей

математики;

- развитие четкого логического мышления;
- освоение основных приемов решения практических задач по темам

дисциплины;

- изучить прикладные задачи дисциплины.

Для успешного изучения дисциплины «Математический анализ» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;
- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способность к самоорганизации и самообразованию;
- применять основные методы и средства получения, хранения, переработки информации и работать с компьютером как со средством управления информацией.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-23 способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Знает	основы дифференциального исчисления; основные методы решения дифференциальных уравнений; признаки сходимости рядов
	Умеет	применять методы дифференциального исчисления, методы решения дифференциальных уравнений к решению экономических задач;
	Владеет	навыками решения задач по заданной теме

ПК-25 способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	Знает	сферы и возможности применения теории математического анализа
	Умеет	производить математические расчеты, интерпретировать полученные результаты вычислений
	Владеет	современным математическим инструментарием для решения экономических задач

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математический анализ» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: ситуационные задачи, тестирование, работа в малых группах.