

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Математический анализ (I–III)»

Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изложение студентам в естественной полноте и целостности дифференциальное и интегральное исчисление функций одного и нескольких переменных; добиться четкого, ясного понимания основных объектов исследования и понятий анализа.

Задачи изучения дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются: научить студентов основополагающим принципам и фактам математического анализа; продемонстрировать красоту и возможности методов этого курса для решения задач фундаментальной и прикладной математики; привить точность и обстоятельность аргументации в математических рассуждениях, сформировать высокий уровень математической культуры, достаточный для понимания и усвоения последующих курсов по непрерывной математике; научить пользоваться математической литературой.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1 – способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой

ПК-2 – способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

ПК-11 – способностью к организации педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика).

Разделы дисциплины

Элементы теории множеств.

Вещественные числа. Последовательности вещественных чисел. Предел последовательности: определение, основные свойства.

Предел вещественной функции одного вещественного переменного.

Непрерывность функции в точке и на множестве.

Дифференцируемость вещественной функции одного вещественного переменного. Применение дифференциального исчисления к исследованию функций.

Неопределенный интеграл.

Определенный интеграл Римана по отрезку. Геометрические приложения интеграла. Механические и физические приложения интеграла.

Функции многих переменных. Локальный (безусловный) экстремум. Условный экстремум; метод неопределенных множителей Лагранжа.

Числовые ряды. Функциональные последовательности и ряды. Степенные ряды.

Несобственные интегралы (по бесконечному промежутку и по конечному промежутку от неограниченных функций). Интегралы, зависящие от параметра.

Кратный интеграл Римана.

Криволинейные интегралы первого и второго рода вещественной функции по спрямляемой кривой.

Поверхностные интегралы.

Ряды Фурье.