Аннотация по дисциплине

Б1.Б.05 АНАЛИЗ ФУНКЦИЙ ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫХ ПЕРЕМЕННЫХ

Курс 1, 2 Семестры 1 – 3, 09.03.02, Количество з.е. 13 (468 часов, из них 100 часов лекций, 156 часов лабораторных занятий, 8 часов КСР, 1.3 часа ИКР, 77.6 часа СРС, контроль 125,1 часа).

Цель дисциплины:

Анализ функций действительных переменных – общеобразовательная математическая дисциплина, объектом изучения которой являются бесконечно большие и бесконечно малые величины, функции, производные и интегралы функций. Методы анализ функций действительных переменных используют для описания законов природы, разнообразных процессов в технике, экономике и обществе. Владение основами анализа функций действительных переменных необходимо для освоения методов оптимизации, исследования и решения дифференциальных уравнений и других математических дисциплин.

Задачи дисциплины:

1. освоение методов исследования локальных свойств функций;
2. применение методов дифференциального и интегрального исчислений при моделировании состояний равновесия статических систем;
3. применение научных знаний анализа функций действительных переменных для моделирования и исследования динамических процессов;
4. разработка методов и алгоритмов решения оптимизационных задач;
5. способность изучать современную научно-техническую литературу.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Анализ функций действительных переменных» относится к базовой части Блока 1 учебного плана.

Данная дисциплина «Анализ функций действительных переменных» тесно связана с другими дисциплинами: алгебра и геометрия, дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика, теория систем и системный анализ, физика, численные методы, концепции современного естествознания, уравнения математической физики.

В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучаемых к различным видам практической, научно-теоретической и исследовательской деятельности.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-3	Способностьюиспользовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
Знать	– методы дифференциального и интегрального исчислений для моделировании состояний систем.
Уметь	– Самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, стремится к саморазвитию.

Владеть	– Языком анализа функций при описании законов естествознания в смежных областях научных интересов.

Разделы дисциплины

Разделы дисциплины изучаемые в 1 семестре (очная форма)

№ п/п	**Наименование раздела, темы**	***Всего акад. часов***	***Аудиторные занятия***		**СР**
			Лекции	**Лабораторные**	
1	Множества. Операции с множествами.	12	4	2	6
2	Предел последовательности.	16	6	4	6
3	Понятие функции. Предел функции.	20	4	10	6
4	Свойства непрерывных функций.	18	4	8	6
5	Производные функций.	20	4	10	6
6	Теоремы о свойствах дифференцируемых функций. Формула Тейлора.	20	6	8	6
7	Локальные свойства функций. Асимптоты графика функции.	24.8	6	12	6.8
8	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.5			
9	Итого	131.3	34	54	42.8

Разделы дисциплины изучаемые во 2 семестре (очная форма)

№ п/п	**Наименование раздела, темы**	***Всего акад. часов***	***Аудиторные занятия***		**СР**
			Лекции	**Лабораторные**	
1	Функции многих переменных. Пределы, непрерывность.	12	4	8	-
2	Частные производные и полный дифференциал функции многих переменных.	12	4	6	2
3	Экстремумы функции многих переменных. Исследование функций многих переменных.	16	6	8	2
4	Первообразная функции и неопределенный интеграл.	16	6	8	2
5	Методы вычисления неопределенных интегралов.	14	4	8	2
6	Определенный интеграл Римана. Формула Ньютона – Лейбница.	12	4	6	2
7	Приложения определенного интеграла.	12.8	4	6	2.8
8	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.5			
	Итого	95.3	32	50	112.8

Разделы дисциплины изучаемые в 3 семестре (очная форма)

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего акад. часов	Аудиторные занятия		СР
			Лекции	Лабораторные	
1	Несобственные интегралы	12	4	6	2
2	Кратные интегралы.	18	6	8	4
3	Криволинейные и поверхностные интегралы	16	6	6	4
4	Элементы теории поля.	12	4	6	2
5	Числовые ряды.	14	4	8	2
6	Функциональные ряды.	18	6	8	4
7	Ряды Фурье.	16	4	8	4
8	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.3			
	Итого	106.3	34	50	22

Вид аттестации: зачеты и экзамены

Основная литература

1. Основы математического анализа [Электронный ресурс] : учебник : в 2 т. Т. 1 / Фихтенгольц Г. М. - СПб. : Лань, 2015. - 448 с. - http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65055.
2. **Сборник задач по математическому анализу** [Электронный ресурс] : учебное пособие. Т. 1 : Предел. Непрерывность. Дифференцируемость / Л. Д. Кудрявцев [и др.]. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2010. - 496 с. - https://e.lanbook.com/book/2226#book_name.