

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.О.04 «Математический анализ»

Направление

подготовки/специальность 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Курсы 1,2 Семестры 1, 2,3. Количество з.е. 17 (612 час., из них – 321,5 часов аудиторной нагрузки: лекционных 102 ч., лабораторных 204 ч., иной контактной работы 1,5 ч., 174,4 часа самостоятельной работы)

Цель дисциплины: определены государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования и соотнесены с общими целями ООП ВО по направлению подготовки «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», в рамках которой преподается дисциплина.

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

Задачи дисциплины:

- освоение методов исследования локальных свойств функций;
- применение методов интегрального исчисления при моделировании процессов и систем;
- применение научных знаний анализа функций действительных переменных для моделирования и исследования динамических процессов;
- разработка методов и алгоритмов решения оптимизационных задач;
- способность изучать современную научно-техническую литературу.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математический анализ» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина «Математический анализ» тесно связана с другими: 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.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Знать ИОПК-1.1 (С/16.6 Зн.14) Современный отечественный и зарубежный опыт, фундаментальные знания, полученные в области математических и (или)

естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
 ИОПК-1.2 (А/01.5 Зн.2) Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
 ИОПК-1.3 (А/01.5 Др.1 Зн.) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Уметь ИОПК-1.4 (D/03.6 У.1) Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

ПК-1 **Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий**

Знать ИПК-1.1 (D/03.6 Зн.2) Типовые решения, математические модели,
 ИПК-1.8 (А/01.5 Зн.2) Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в области знания математических и естественных наук
 ИПК-1.9 (А/01.5 Зн.3) Методы и средства планирования и организации исследований и разработок в области знания математических и естественных наук
 ИПК-1.10 (А/01.5 Др.1 Зн.) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач в области знания математических и естественных наук

Уметь ИПК-1.13 (А/27.6 У.1) Анализировать поставленную задачу
 ИПК-1.14 (А/01.5 У.3) Применять методы анализа научно-технической информации с использованием базовых знаний математических и естественных наук

Владеть ИПК-1.15 (D/03.6 Тд.2) Проектирование структур данных, построение математических моделей
 ИПК-1.16 (А/01.5 Тд.3) Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в области знаний математических и естественных наук

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в анализ.	16	2	-	6	8
2.	Предел числовой последовательности.	32	6	-	10	16
3.	Предел функции.	30	6	-	12	12

4.	Непрерывные функции и их свойства.	18,8	6	-	6	6,8
5.	Производные и дифференциалы.	32	4	-	14	14
6.	Свойства дифференцируемых функций.	18	4	-	6	8
7.	Исследование поведения функции.	31	6	-	14	11
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	177,8	50	-	68	75,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
	Подготовка к текущему контролю	35,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	216				

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 2 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
8.	Функции многих переменных. Пределы, непрерывность	14	2	-	6	6
9.	Частные производные и полный дифференциал функции многих переменных.	24	6	-	10	8
10.	Экстремумы функции многих переменных. Исследование функций многих переменных.	26	6	-	8	12
11.	Первообразная функции и неопределенный интеграл.	31,8	6	-	10	15,8
12.	Методы вычисления неопределенных интегралов.	26	4	-	14	8
13.	Определенный интеграл Римана. Формула Ньютона – Лейбница.	24	4	-	10	10
14.	Приложения определенного интеграла.	21	6	-	10	5
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	166,8	50	-	68	64,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
	Подготовка к текущему контролю	44,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	216				

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
15.	Несобственные интегралы	16	2	-	10	4
16.	Кратные интегралы	20	6	-	10	4
17.	Криволинейные и поверхностные интегралы	22	6	-	12	4
18.	Элементы теории поля.	20,8	6	-	8	6,8
19.	Числовые ряды.	20	4	-	10	6
20.	Функциональные ряды.	20	4	-	10	6
21.	Ряды Фурье.	17	6	-	8	3

	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	135,8	34	-	68	33,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	8				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
	Подготовка к текущему контролю	35,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	180				

Примечание: Л – лекции, КСР – контрольные и самостоятельные работы, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента, Д-доклад, РГЗ – расчетно-графическое задание.

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет и экзамен в первом семестре, зачет и экзамен во втором семестре.*

Автор аннотации, к.ф.-м.н.,
доцент КППМ,



А.А. Александров