

Аннотация к рабочей программы дисциплины

«Б1.О.16 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»

Объем трудоемкости: 23 зачетных единицы

Цель дисциплины: Целями освоения дисциплины «Математический анализ» сформировать у студентов систематические знания в области математического анализа; добиться понимания основных объектов исследования и понятий анализа, продемонстрировать возможности методов анализа для решения задач фундаментальной и прикладной математики; привить точность и обстоятельность аргументации в математических рассуждениях, способствовать: подготовке к ведению исследовательской деятельности в областях, использующих математические методы; созданию и использованию математических моделей процессов и объектов

Задачи дисциплины:

1. Формирование знаний о действительных числах и операциях с действительными числами.
2. Формирование знаний о свойствах пределов последовательностей и пределов функций.
3. Овладение методами дифференцирования функций одной и многих переменных. Формирование навыков применения дифференциального исчисления к исследованию функций и в различных приложениях.
4. Овладение основными методами интегрирования функций одной и многих переменных.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математический анализ» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1, 2 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет (1, 3, 4 семестры), экзамен (1-4 семестры).

Для успешного освоения дисциплины достаточно знаний школьного курса алгебры и геометрии.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	
ИОПК-1.1. Знает актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	Знает основные определения и понятия математического анализа такие как: предел последовательности, понятие сходящегося ряда и его суммы, предел функции и последовательности, определение производной функций одной и многих переменных, определение интеграла Римана, понятие равномерной сходимости функциональных последовательностей и рядов и др.
	Умеет формулировать и доказывать утверждения, решать задачи, связанные с нахождением экстремальных значений функций и использовать знания теории дифференциального исчисления для исследования функций и построения графиков
	Обладает навыками применения аппарата математического анализа к решению задач
ИОПК-1.3. Владеет навыками формализации актуальных задач фундаментальной	Знает дифференциальное и интегральное исчисление функций одного и нескольких переменных

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
математики и применения подходящих методов их решения	Умеет правильно и корректно выстраивать схему рассуждений при формулировке и получении результата (при решении практических задач)
	Обладает навыками применения методов математического анализа к решению практических задач
ПК-1 способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	
ИПК-1.1. Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	Знает основные понятия и свойства объектов математического анализа
	Умеет использовать методы вычислений разного рода интегралов, сумм и функциональных последовательностей в конкретных приложениях для решения практических задач
	Обладает навыками применения аппарата математического анализа к решению задач
ИПК-1.3. Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики	Знает постановки стандартных задач математического анализа
	Умеет определять класс задач, для которых применим тот или иной аппарат математического анализа
	Обладает навыками доказательства утверждений

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в **первом** семестре:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Введение в анализ	26	10		10	6
2.	Простейшие элементарные функции	36	10		22	4
3.	Предел функции	46	20		20	6
4.	Числовые ряды	22	10		8	4
5.	Непрерывные функции.	31,8	18		8	3,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	161,8	68		68	23,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
	Подготовка к контролю	53,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	216				

Разделы дисциплины, изучаемые во **втором** семестре:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	Дифференцируемые функции	22	10		10	2
	Приложения дифференциального исчисления	37	18		16	3
	Неопределенный интеграл	28	10		18	
	Определенный интеграл	18	10		8	

Несобственные интегралы.	12	6		6	
Функциональные последовательности и ряды.	16	10		6	
ИТОГО по разделам дисциплины	133	64		64	5
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
Подготовка к контролю	44,7				
Общая трудоемкость по дисциплине	180				

Разделы дисциплины, изучаемые в **третьем** семестре:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
	Функции нескольких переменных	48	20		20	8
	Дифференцируемость функций нескольких переменных	48	20		20	8
	Интегралы, зависящие от параметра	32	8		8	8
	Кратные интегралы	46,8	20		20	6,8
	ИТОГО по разделам дисциплины	167,8	68		68	30,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
	Подготовка к контролю	44,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	216				

Разделы дисциплины, изучаемые в **четвертом** семестре:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
16	Криволинейные и поверхностные интегралы	50	20		20	10
17	Элементы теории поля	34	12		12	10
18	Представление функций рядами	82,8	32		32	18,8
	ИТОГО по разделам дисциплины	166,8	64		64	38,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
	Подготовка к контролю	44,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	216				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет (1, 3, 4 семестры), экзамен (1-4 семестры).

Автор канд. физ.-мат. наук, доцент В.Ю. Барсукова,