

Аннотация к рабочей программы дисциплины

«Б1.О.15 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»

Объем трудоемкости: 20 зачетных единиц

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: 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 консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности	
ИОПК-1.1. Демонстрирует навыки выполнения стандартных действий, решения типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин.	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

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	использовать знания теории дифференциального исчисления для исследования функций и построения графиков
	Обладает навыками применения аппарата математического анализа к решению задач
ИОПК-1.2 Владеет фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.	Знает дифференциальное и интегральное исчисление функций одного и нескольких переменных
	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 демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	
ИПК-1.1. Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики	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
ПК-3 Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	
ИПК-1.3. Демонстрирует навыки доказательства теорем существования и единственности решения классических задач линейной алгебры, теории обыкновенных дифференциальных уравнений и теории уравнений математической физики	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	24	10		10	4
2.	Простейшие элементарные функции	26	8		12	6
3.	Предел функции	30	12		14	4
4.	Числовые ряды	18	6		8	4
5.	Непрерывные функции.	26	14		8	4

	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	124	50		52	22
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к контролю	53,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	180				

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

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Дифференцируемые функции	44	20		20	4
2.	Приложения дифференциального исчисления	32	14		14	4
3.	Неопределенный интеграл	30	14		14	2
4.	Определенный интеграл	26	12		12	2
5.	Несобственные интегралы.	14	6		6	2
6.	Функциональные последовательности и ряды.	14	6		6	2
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	160	72		72	16
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к контролю	53,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	216				

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

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Функции нескольких переменных	34	8		16	10
2.	Дифференцируемость функций нескольких переменных	38	10		16	12
3.	Интегралы, зависящие от параметра	24	6		8	10
4.	Кратные интегралы	33	10		12	11
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	129	34		52	43
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к контролю	44,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	180				

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

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
16	Криволинейные и поверхностные интегралы	40	12		12	16

17	Элементы теории поля. Интегральные теоремы	33	10		10	13
18	Представление функций рядами	40	14		14	12
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	113	36		36	41
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к контролю	26,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

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

Курсовые работы: не предусмотрены.

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

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