

## Аннотация к рабочей программы дисциплины

### «Б1.О.16 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»

**Объем трудоемкости:** 24 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
<b>ОПК-1</b> 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
<b>ПК-1</b> 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	<b>68</b>		<b>68</b>	<b>23,8</b>
	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	
<b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>	<b>133</b>	<b>64</b>		<b>64</b>	<b>5</b>
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	58	20		20	18
	Дифференцируемость функций нескольких переменных	58	20		20	18
	Интегралы, зависящие от параметра	34	8		8	18
	Кратные интегралы	48,8	20		20	8,8
	<b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>	<b>198,8</b>	<b>68</b>		<b>68</b>	<b>62,8</b>
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	8				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
	Подготовка к контролю	44,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	252				

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
	<b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>	<b>166,8</b>	<b>64</b>		<b>64</b>	<b>38,8</b>
	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,