

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.Б.07 Математический анализ»

Объем трудоемкости: 26 зачетных единиц (936 часов, из них – 510 часов контактной работы: лекционных 238 ч., лабораторных 256 ч., КСР 14 ч., ИКР 2; 220,2 часа самостоятельной работы, 205,8 часов контроль)

Цель дисциплины: формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области математического анализа, овладение современным аппаратом математического анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

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 геометрических приложениях.
4. Овладение основными методами интегрирования функций одной и многих переменных.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Математический анализ» включена в профессиональный блок Б.1 федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.01 Математика и является базовой дисциплиной в освоении математических знаний. Курс «Математический анализ» читается на 1, 2 курсах: 1-4 семестры. Для изучения дисциплины достаточно знаний школьного курса алгебры и геометрии.

Математический анализ используется при изучении теории функций действительного переменного, теории функций комплексного переменного, теории приближений, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории дифференциальных уравнений с частными производными, теории интегральных уравнений, дифференциальной геометрии, вариационного исчисления, функционального анализа и теории вероятностей.

Требования к уровню усвоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-7, ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	методологию самостоятельного изучения материала, основные источники получения информации	самостоятельно находить необходимую учебную информацию, разбирать теоретический материал, разбирать примеры решения задач, анализировать их и решать аналогичные задачи	основными методами получения информации, навыками самостоятельной работы
2.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа в будущей профессиональной деятельности	возможные сферы, их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания	применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания	навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания
3.	ПК-2	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	основные понятия, определения и свойства объектов математического анализа	определять класс задач, для которых применим тот или иной аппарат, выбирать метод решения конкретного типа задач	аппаратом математического анализа, методами применения этого аппарата к решению задач
4.	ПК-3	способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства	доказывать утверждения математического анализа; формулировать следствия этих утверждений; решать задачи математического анализа	методами доказательства утверждений
5.	ПК-9	способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	способы представления информации, методы работы с аудиторией	оценивать уровень аудитории, выбирать метод работы и адаптировать информацию под имеющийся уровень	хорошо поставленной речью, умением владеть аудиторией

Основные разделы дисциплины

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

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеауди- торная ра- бота
			Л	ЛЗ	СРС
1	2	3	4	5	6
1	Введение в анализ	25,8	10	12	3,8
2	Предел функции	46	12	24	10
3	Простейшие элемен- тарные функции	34	8	20	6
4	Непрерывные функ- ции.	32	16	6	10
5	Числовые ряды	22	8	10	4
	Итого:	159,8	54	72	33,8

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

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеауди- торная ра- бота
			Л	ЛЗ	СРС
1	2	3	4	5	6
6	Дифференцируемые функции	42	20	12	10
7	Приложения диффе- ренциального исчисле- ния	28	8	12	8
8	Неопределенный инте- грал	36	10	16	10
9	Определенный инте- грал	35,8	12	10	13,8
10	Несобственные инте- гралы.	26	6	8	12
11	Функциональные по- следовательности и ря- ды.	26	8	6	12
	Итого:	193,8	64	64	65,8

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

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеауди- торная ра- бота
			Л	ЛЗ	СРС
1	2	3	4	5	6
12	Функции нескольких переменных	59,8	20	18	21,8
13	Дифференцируемость функций нескольких переменных	84	28	32	24
14	Интегралы, зависящие от параметра	30	8	4	18
15	Кратные интегралы	54	16	18	20
	Итого:	227,8	72	72	83,8

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

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеауди- торная ра- бота
			Л	ЛЗ	СРС
1	2	3	4	5	6
16	Криволинейные и поверхностные интегралы	42	16	14	12
17	Элементы теории поля	24	8	6	10
18	Представление функций рядами	66,8	24	28	14,8
	Итого:	132,8	48	48	36,8
	Итого по дисциплине:		238	256	221

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет, экзамен.

Основная литература:

1. Зорич В. А. Математический анализ: учебник для студентов вузов. Ч. 1 / В. А. Зорич. - Изд. 5-е. - М.: МЦНМО, 2007. - 657 с.
2. Зорич В. А. Математический анализ: учебник для студентов вузов. Ч. 2 / В. А. Зорич. - Изд. 5-е. - М.: МЦНМО, 2007. - 789 с.

3. Барсукова В. Ю., Цалюк З. Б. Математический анализ: учебное пособие для студентов 2 курса факультета математики и компьютерных наук. Ч. 2 / Фак. математики и компьютерных наук Кубанского гос. ун-та. - Краснодар: [Просвещение-Юг], 2014. - 72 с.
4. Кудрявцев Л.Д., Кутасов А.Д., Чехлов В.И., Шабунин М.И. Сборник задач по математическому анализу. Том 1. Предел. Непрерывность. Дифференцируемость. М.: Физматлит, 2010. – 496 с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2226
5. Кудрявцев Л.Д., Кутасов А.Д., Чехлов В.И., Шабунин М.И. Сборник задач по математическому анализу. Том 2. Интегралы. Ряды. М.: Физматлит, 2009. – 504 с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2227
6. Кудрявцев Л.Д., Кутасов А.Д., Чехлов В.И., Шабунин М.И. Сборник задач по математическому анализу. Том 3. Функции нескольких переменных.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2220
7. Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа [Электронный ресурс] : 2018-07-12 / Г.Н. Берман. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 492 с.
<https://e.lanbook.com/book/107905>

Авторы РПД: М.В. Цалюк, кандидат физ.-мат. наук, доцент
 В.Ю. Барсукова, кандидат физ.-мат. наук, доцент