

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.07 «Математический анализ»

для направления: 02.03.01 Математика и компьютерные науки,
профиль: Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии;

Объем трудоемкости дисциплины: 20 зачетные единицы (720 часов, из них – 395,8 ч. контактной работы: лекционных 188 ч., лабораторных 188 ч., КСР 18 ч., ИКР 1,8 ч.; 145,4 ч. СР; 178,8 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 «Б1.Б.7. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины " учебного плана.

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 освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: 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
1.	ОПК-1	готовность использовать фундаментальные	основные понятия, определения и	применять полученные навыки в других	навыками применения этого в

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математики	свойства объектов математического анализа	областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания	других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания
2.	ПК-2	способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства	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
3.	ПК-3	способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	- формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства.	- доказывать утверждения теории целых функций; - формулировать следствия этих утверждений.	- методами доказательства утверждений.
4.	ПК-9	способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	- возможности применения теории роста целых функций в вопросах аналитического продолжения степенных рядов;	- решать задачи теории целых функций; - применять знания теории целых функций при решении задач других дисциплин.	- навыками решения как классических задач, так и новых, возникающих в практических областях.

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			- возможности применения методов интерполяции целых функций в теории связи.		

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в **первом** семестре

	Наименовани е разделов	Лекц ии	Лаборатор ные	Контролируе мая самостоятель ная работа	Самостоятель ная работа
1	Введение в анализ	4	4	1	2
2	Действительные числа	2	2	1	2
3	Теория пределов последовательно стей	10	10	1	13
4	Теория пределов функций	12	12	1	14
5	Непрерывность функций.	8	8	1	8
6	Дифференцирова ние функций одного переменного	18	18	1	8,8
	всего	54	54	6	47,8

Разделы дисциплины, изучаемые во **втором** семестре

	Наименован ие разделов	Лекци и	Лаборато рн ые	Контролируем ая самостоятельн ая работа	Самостоятель ная работа
7	Неопределённый интеграл	14	14	1	7
8	Определённый интеграл	16	16	1	6
9	Числовые ряды	8	8		8
10	Функциональные ряды функций	10	10		6,8
	всего	48	48	2	27,8

Разделы дисциплины, изучаемые в **третьем** семестре

	Наименование разделов	Лекц ии	Лабораторн ые	Контролируе мая самостоятель ная работа	Самостоятель ная работа
11	Дифференцирование функций многих переменных	22	22	4	20
12	Интегрирование функций многих переменных	32	32	4	34,8
	всего	54	54	8	54,8

Разделы дисциплины, изучаемые в четвертом семестре

	Наименование разделов	Лекции	Лабораторные	Контролируемая самостоятельная работа	Самостоятельная работа
13	Криволинейные и поверхностные интегралы. Элементы теории поля	14	14	1	6
14	Интегралы, зависящие от параметра	12	12	1	6
15	Ряды Фурье	6	6		3
	всего	32	32	2	15

Курсовые работы (проекты): не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: в 1-3 семестрах зачет и экзамен, в 4 экзамен.

Основная литература:

1. Асланов, Р.М. Математический анализ: краткий курс : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Р.М. Асланов, О.В. Ли, Т.Р. Мурадов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО Московский педагогический государственный университет, Международная академия наук педагогического образования. - Москва : Прометей, 2014. - 284 с. : схем., ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-99058886-5-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426687>
2. 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
3. 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).

4. Кудрявцев Л.Д., Кутасов А.Д., Чехлов В.И., Шабунин М.И. Сборник задач по математическому анализу. Том 3. Функции нескольких переменных. М.: Физматлит, 2003. – 472 с. (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2220).

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системе «Лань».

Дополнительная литература:

1. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3-х т. Т. 1. М.: Лань, 2009. – 608 с.
(http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=407). Т. 2. М.: Лань, 2009. – 800 с. (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=408). Т. 3. М.: Лань, 2009. – 656
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=409
2. Кудрявцев Л.Д. Краткий курс математического анализа. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды. М.: Физматлит, 2008. – 400 с.
(http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2224).
3. Кудрявцев Л.Д. Краткий курс математического анализа. Т. 2. Дифференциальное и интегральное исчисления функций многих переменных. Гармонический анализ. М.: Физматлит, 2003. – 424 с.
(http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2225).

Автор РПД

Н.Н.Мавроди