

Б1.О.13 «ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И РЯДЫ»

Курс 2 Семестр 3 Количество з.е. 4 (144 часа, из них – 76,2 часа аудиторной нагрузки: лекционных 34 ч., практических 34 ч., иной контактной работы 0,2 ч., 67,8 часа самостоятельной работы, 8 часов КСР)

Цель дисциплины: Целью преподавания и изучения дисциплины «Функциональные последовательности и ряды» является формирование у бакалавров знаний и умений в области математического анализа, непосредственно примыкающими к задачам прикладной математики, которые необходимы для формирования навыков работы с абстрактными математическими понятиями, а также для восприятия с общетеоретических позиций идей и методов смежных дисциплин, подготовки выпускника как и к научно-исследовательской деятельности, так и к производственно- технологической деятельности в области решения прикладных задач.

Задачи дисциплины:

Основные задачи освоения дисциплины:

- формирование базовых понятий теории рядов и объяснение природы их происхождения;
- обучить решению типовых практических и теоретических задач теории рядов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- практическое применение теории рядов в математическом анализе,
- определения последовательности, ряда, степенного ряда, знакопеременного ряда, ряда Фурье, а также основные признаки сходимости рядов.

Уметь:

- решать типовые практические и теоретические задачи по теории рядов,
- исследовать на сходимость степенные, знакопеременные ряды,
- формулировать определения последовательности, основных видов рядов,
- использовать признаки сходимости для любых видов последовательностей теории рядов;

Иметь навыки (приобрести опыт):

- решения типовых задач теории рядов с применением различных подходов математического анализа.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Функциональные последовательности и ряды» относится к базовой части блока Б1 учебного плана. Для изучения дисциплины необходимо знание дисциплин «Дифференциальное исчисление», «Интегральное исчисление», «Математический анализ». Знания, получаемые при изучении функциональных последовательностей и рядов, используются при изучении таких дисциплин учебного плана бакалавра как «Алгоритмы вычислительной математики», «Основы теории вероятностей и статистических методов», «Вероятностные модели в компьютерных науках».

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
ОПК-1.1: Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук, Базовые теории и истории основного,	Знает: основные понятия и определения теории рядов; Умеет: применять основные определения, свойства и утверждения теории рядов при решении типовых задач; Владеет: навыками применения математического аппарата для постановки и решения задач аппроксимации.

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
теории коммуникации; знает основную терминологию.	
ОПК-1.2: Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты.	Знает: области применения полученных теоретических сведений при исследовании математических моделей и объектов; Умеет: анализировать исходные данные для выбора приемлемого математического аппарата; Владеет: навыками анализа и синтеза материала.
ОПК-1.3: Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности.	Знает: основные методы исследования различных видов рядов; Умеет: решать стандартные математические задачи в контексте данной дисциплины; Владеет: навыками применения полученных знаний в профессиональной деятельности.

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (*очная форма*)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Числовые ряды. Основные понятия и определения	23.3	6		6	11.3
2.	Признаки сходимости знакоположительных числовых рядов	23.3	6		6	11.3
3.	Знакопеременные и знакочередующиеся числовые ряды	23.3	6		6	11.3
4.	Признаки сходимости рядов Дирихле и Абеля	23.3	6		6	11.3
5.	Функциональные последовательности и ряды	21.3	5		5	11.3
6.	Равномерно сходящиеся ряды	21.3	5		5	11.3
	ИТОГО по разделам дисциплины	135.8	34		34	67.8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	8				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.2				
	Подготовка к текущему контролю					
	Общая трудоёмкость по дисциплине	144				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, КСР – контрольные и самостоятельные работы, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента, Д-доклад, РГЗ – расчётно-графическое задание.

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены

Вид аттестации: зачет.

Основная литература:

1. Яновский, А.А. Ряды : учебное пособие / А.А. Яновский ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2015. - 43 с. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438880>
2. Волков, В.А. Ряды Фурье. Интегральные преобразования Фурье и Радона : учебное пособие / В.А. Волков ; науч. ред. Р.М. Минькова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 33 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1252-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276566>
3. Валеев, Н.Н. Анализ временных рядов и прогнозирование : учебное пособие / Н.Н. Валеев, А.В. Аксянова, Г.А. Гадельшина ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Казанский государственный технологический университет". - Казань : КГТУ, 2010. - 160 с. : ил., табл. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-7882-0862-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270575>

Автор РПД: Василенко В.В.. – канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры вычислительных технологий; кафедры функционального анализа и алгебры.