

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.14 ТЕОРИЯ ФУНКЦИЙ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО
 для направления **03.03.03 Радиофизика**
 профиль подготовки:
Радиофизические методы по областям применения (биофизика)

Курс 2. Семестр 3. Количество з.е 4

Цель дисциплины состоит в освоении студентами методов исследования функций комплексного переменного и приложений этих методов к решению задач комплексного и вещественного анализа в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний о свойствах регулярных (аналитических) функциях, гармонических функциях, рядах регулярных функций, теории интеграла Коши;
- формирование навыков построения конформных отображений с помощью элементарных функций, разложения функций в ряды Лорана, определения характера особенностей функции;
- формирование знаний о теории вычетов; овладение умениями и навыками применения теории вычетов к вычислению некоторых типов определенных интегралов;
- формирование умений и навыков применения методов теории функций комплексного переменного в различных прикладных математических дисциплинах и задачах естественнонаучного содержания.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Теория функций комплексного переменного» относится к базовой части профессионального Блока 1 для направления подготовки **03.03.03 Радиофизика**, являющегося структурным элементом ООП ВО.

Слушатели должны владеть математическими знаниями в рамках разделов программы учебного курса по математическому анализу, аналитической геометрии и линейной алгебры.

Знания, полученные в этом курсе, используются в математическом анализе, функциональном анализе, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнениях, уравнениях математической физики, теории чисел, методах оптимизации и др.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции)

Изучение дисциплины «Теория функций комплексного переменного» направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-1.

п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
	ОПК-1	способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	*фундаментальные понятия, основные теоремы комплексного анализа, прикладные аспекты теории функций; *различные формы представления комплексных чисел, свойства операций над ними, их геометрическую интерпретацию,	*опираясь на базовые знания, исследовать и решать практические задачи в профессиональной деятельности; *производить арифметические операции над комплексными числами, используя различные формы представления комплексных чисел, их геометрическую интерпретацию;	* навыками практического использования методов и результатов комплексного анализа при решении различных задач в профессиональ-

п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			<p>основные понятия топологии комплексной плоскости.</p> <p>*понятие о функции комплексного переменного, дифференцируемости функции в смысле комплексного анализа; понятие регулярной и гармонической функции;</p> <p>*геометрический смысл модуля и аргумента производной регулярной функции; понятие конформного отображения и геометрические принципы; определения элементарных функций комплексного переменного и соответствующие им конформные отображения;</p> <p>*понятие криволинейного интеграла от функции комплексного переменного; интегральную теорему Коши для односвязной и многосвязной области, интегральную формулу Коши;</p> <p>*свойства степенных рядов и равномерно сходящихся рядов регулярных функций;</p> <p>*понятие изолированных особых точек регулярных функций и различные способы их классификации;</p> <p>*понятие вычета и способы применения вычетов для вычисления криволинейных и определенных интегралов;</p>	<p>* вычислять значения в точке элементарных функций комплексного переменного; определять разными способами дифференцируемость в смысле комплексного анализа;</p> <p>*строить конформные отображения и находить образ области при заданном конформном отображении;</p> <p>*вычислять криволинейные интегралы от функций комплексного переменного;</p> <p>*восстанавливать регулярную функцию по ее вещественной или мнимой части;</p> <p>*находить коэффициенты разложения в ряд Тейлора регулярных функций и радиус сходимости степенного ряда;</p> <p>*находить коэффициенты разложения в ряд Лорана функций, регулярных в кольце;</p> <p>*определять характер изолированной особой точки регулярной функции, определять порядок нуля и полюса;</p> <p>*вычислять вычеты регулярных функций в изолированных особых точках;</p> <p>*находить значения криволинейных интегралов и некоторых типов определенных интегралов с помощью вычетов.</p>	<p>ной деятельности;</p>

Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздел	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	4
1	Комплексные числа и действия над ними. Геометрия и топология комплексной плоскости.	18	4	4		10
2	Комплексная дифференцируемость. Регулярные и конформные отображения.	16	4	4		8
3	Интегрирование функций комплексного переменного.	16	4	4		8
4	Ряды регулярных функций. Степенные ряды.	20	6	6		8
5	Ряды Лорана. Изолированные особые точки.	22	6	6		10
6	Теория вычетов и ее приложения.	24	6	6		12
7	Конформные отображения	21,8	6	6		9,8
	Итого по дисциплине:		36	36		65,8

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

Курсовые работы: не предусмотрены

Вид аттестации: зачет в третьем семестре;

Основная литература:

1. Привалов И.И. Введение в теорию функций комплексного переменного, Лань, стереотипное издание, 2009. – 432с.

(см. http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=322)

2. Волковысский И.М., Лунц, Араманович. Сборник задач по теории функций комплексного переменного. ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 312 с.

(см. http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=2763).

Автор РПД доцент, канд. физ.-мат. наук

Л.А. Яременко