

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

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц (144,2 часа, из них – 78,2 часов аудиторной нагрузки: лекционных 36 ч., практических 36 ч., 66 часа самостоятельной работы (СРС), 6 часа (КСР), 0,2 часа (ИКР).

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

Задачи дисциплины:

- освоение студентом фундаментальных понятий теории функций комплексного переменного: регулярная функция, конформные отображения, интеграл от функции, ряды голоморфных функций, особые точки, вычет функции;
- 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 ВПО

Дисциплина «Теория функций комплексного переменного» относится к базовой части профессионального цикла БЗ, являющегося структурным элементом ООП ВПО. Слушатели должны владеть математическими знаниями в рамках разделов программы учебного курса по математическому анализу, аналитической геометрии и линейной алгебре, которые изучаются для направления подготовки **03.03.03 Радиофизика**

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.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-1.

№ 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.	ОПК-1	способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> • фундаментальные понятия, основные утверждения, прикладные аспекты теории функций; межпредметные связи между изучением данного курса и прохождением других дисциплин естественнонаучного цикла • различные формы представления комплексных чисел, определения и свойства операций над ними, их геометрическую интерпретацию, основные понятия топологии комплексной плоскости. • понятие о функции комплексного переменного, дифференцируемости функции в смысле комплексного анализа; • понятие конформного отображения, геометрический смысл модуля и аргумента производной регулярной функции; • понятие гармонической функции, свойства гармонических функций; • определения и геометрические свойства элементарных функций комплексного переменного; • понятие криволинейного интеграла от функции комплексного переменного; • интегральную теорему Коши для односвязной и многосвязной области, интеграль- 	<ul style="list-style-type: none"> • опираясь на базовые знания в области математики и естественных наук, исследовать и решать практические задачи в профессиональной деятельности; • производить арифметические операции над комплексными числами, используя различные формы представления комплексных чисел, их геометрическую интерпретацию; • определять различными способами дифференцируемость в смысле комплексного анализа; • вычислять значения в точке элементарных функций комплексного переменного; • строить конформные отображения и находить образ области при заданном конформном отображении; • вычислять криволинейные интегралы от функций комплексного переменного; • восстанавливать регулярную функцию по ее вещественной или мнимой части; • находить коэффициенты разложения в ряд Тейлора регулярных функций и радиус сходимости степенного ряда; • находить коэффициенты разложения в ряд Лорана функций, регулярных в кольце; • определять характер изолированной 	<p>навыками практического использования методов и результатов комплексного анализа при решении различных задач в профессиональной деятельности;</p>

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			<p>ную формулу Коши;</p> <ul style="list-style-type: none"> • свойства степенных рядов и равномерно сходящихся рядов регулярных функций; • способы классификации изолированных особых точек регулярных функций; • понятие вычета и способы применения вычетов для вычисления криволинейных и несобственных интегралов; 	<p>особой точки регулярной функции, определять порядок нуля и порядок полюса;</p> <ul style="list-style-type: none"> • вычислять вычеты регулярных функций в изолированных особых точках; • находить значения криволинейных интегралов и некоторых типов определенных интегралов с помощью вычетов. 	

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	КСР +ИКР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Комплексные числа. Геометрия и топология комплексной плоскости.	16	4	4		8
2.	Аналитическая дифференцируемость. Регулярные функции и конформные отображения.	18	6	4	2	8
3.	Элементарные функции комплексного переменного и соответствующие им конформные отображения.	26	6	8		12
4.	Интегрирование функций комплексного переменного.	22	6	6		10
5.	Ряды регулярных функций. Степенные ряды.	20	4	4	2	12
6.	Ряды Лорана. Изолированные особые точки.	18	4	4		10
7.	Теория вычетов и ее приложения.	24	6	6	2+0,2	12
	Итого по дисциплине:	144,2	36	36	6,2	66

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: метод презентации, дискуссии, метод тестирования, написание рефератов и др.

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?pl1_cid=25&pl1_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?pl1_cid=25&pl1_id=2763).

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

Л.А. Яременко