

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.4.4 ТЕОРИЯ ФУНКЦИЙ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО

для направления **03.03.02 Физика**

профиль подготовки:

Фундаментальная физика

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц (108,2 часа, из них – 76,2 часов аудиторной нагрузки: лекционных 36 ч., практических 36 ч., 32 часа самостоятельной работы (СРС), 4 часа (КСР), 0,2 (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) функций, гармонических функций, 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 алгебры, которые изучаются для направления подготовки **03.03.02 Физика**

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 дисциплины «Теория функций комплексного переменного» направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-2.

п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
	ОПК-2	*способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фунда-	*фундаментальные понятия, основные теоремы комплексного анализа, прикладные аспекты теории функций; *различные формы	*опираясь на базовые знания, исследовать и решать практические задачи в профессиональной деятельности; *производить арифме-	*навыками практического использования методов и результатов комплексного ана-

п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		ментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей	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 регулярной и гармонической функции; *геометрический смысл модуля и аргумента производной регулярной функции; понятие конформного отображения и геометрические принципы; определения элементарных функций комплексного переменного и соответствующие им конформные отображения; *понятие криволинейного интеграла от функции комплексного переменного; интегральную теорему Коши для односвязной и многосвязной области, интегральную формулу Коши; *свойства степенных рядов и равномерно сходящихся рядов регулярных функций; *понятие изолированных особых точек регулярных функций и различные способы их классификации; *понятие вычета и способы применения вычетов для вычисления	тические операции над комплексными числами, используя различные формы представления комплексных чисел, их геометрическую интерпретацию; * вычислять значения в точке элементарных функций комплексного переменного; определять разными способами дифференцируемость в смысле комплексного анализа; *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 особой точки регулярной функции, определять порядок нуля и порядок полюса; *вычислять вычеты регулярных функций в изолированных особых точках; *находить значения	лиза к построению и анализу математических моделей в различных областях знаний с учетом границ применимости моделей

п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			криволинейных и несобственных интегралов;	криволинейных интегралов и некоторых типов определенных интегралов с помощью вычетов.	

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	КСР+ИКР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Комплексные числа. Геометрия и топология комплексной плоскости.	10	4	4		2
2.	Комплексная дифференцируемость. Регулярные и конформные отображения.	14	6	4	2	4
3.	Элементарные функции комплексного переменного и соответствующие им конформные отображения.	22	6	8		6
4.	Интегрирование функций комплексного переменного.	18	6	6		6
	Ряды регулярных функций. Степенные ряды.	13	4	4		4
	Ряды Лорана. Изолированные особые точки.	12	4	4		4
	Теория вычетов и ее приложения.	19+0,2	6	6	2+0,2	6
	Итого по дисциплине:	108,2	36	36	4,2	32

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

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