

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.05 «Теория функций комплексного переменного»
для направления: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями),
профиль: «Математика, Информатика»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 38,2 ч. контактной работы: лекционных 18 ч., лабораторных 18 ч., КСР 2 ч., ИКР 0,2 ч.; 33,8 ч. СР).

Цель дисциплины: «Теория функций комплексного переменного» 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 (модуля) образовательной программы

Дисциплина «Теория функций комплексного переменного» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Для изучения дисциплины «Теория функций комплексного переменного» требуются знания из курса математического анализа в объеме, включающем математический анализ функций одного и нескольких переменных (теорию пределов, непрерывность и дифференцируемость функций одного и нескольких переменных, элементы топологии евклидовой плоскости (открытые, замкнутые, компактные, связные множества), определенный (в том числе несобственный), криволинейный и двойной интеграл, формулу Грина, числовые и функциональные ряды, ряды Фурье), курса высшей алгебры, которые изучаются для направлений подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

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.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций (ОПК, ПК): ОПК-1, ПК-1.

№ п.п	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовностью сознать социальную значимость своей будущей	- фундаментальные понятия, основные утверждения, прикладные аспекты теории функций; глубокие	- опираясь на базовые знания, исследовать и решать практические за-дачи в образовательной и	- навыками практическ ого использова ния методов и

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности	межпредметные связи между изучением данного курса и прохождением других дисциплин естественнонаучного цикла	профессиональной деятельности; осуществлять поиск, накопление и обработку информации	результатов комплексного анализа при решении различных задач в профессиональной деятельности
2.	ПК-1	готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	<ul style="list-style-type: none"> - различные формы представления комплексных чисел, определения и свойства операций над ними, их геометрическую интерпретацию, основные понятия топологии комплексной плоскости. - понятие о функции комплексного переменного, дифференцируемость и 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - производить арифметические операции над комплексными числами, используя различные формы представления комплексных чисел, их геометрическую интерпретацию; - определять разными 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 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками практического использования методов и результатов комплексного анализа при решении различных задач в профессиональной деятельности

№ п.п .	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			<ul style="list-style-type: none"> - 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; - способы классификации изолированных особых точек регулярных функций; - понятие вычета и способы применения вычетов для вычисления криволинейных и несобственных интегралов; 	<ul style="list-style-type: none"> 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 криволинейных интегралов и некоторых типов определенных интегралов с помощью вычетов. 	

Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	
1	2	3	4	6	7
1	Комплексные числа и действия над ними. Геометрия и топология комплексной плоскости.	14	4	4	6

2	Комплексная дифференцируемость. Конформные отображения.	10	2	2	6
3	Теория интеграла.	20	6	6	8
4	Степенные ряды и ряды регулярных функций	10	2	2	6
5	Теория вычетов и ее применения	15,8	4	4	7,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		18	18	33,8

Курсовые работы: *не предусмотрены.*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет.*

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, 2009. - 312 с.

(см. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2763).

Автор РПД Мавроди Н.Н.