

Аннотация

ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.12.02 ВВЕДЕНИЕ В НЕЛИНЕЙНЫЙ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ В ТЕОРИИ ФУНКЦИЙ

для направления: 01.03.01 Математика
профиль: Математическое моделирование

Объем трудоемкости дисциплины: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 50,2 ч. контактной работы: лекционных 24 ч., практических 24 ч., КСР 2 ч., ИКР 0,2 ч.; 21,8 ч. СР).

Цель дисциплины: Основной целью дисциплины является ознакомление студентов с методами комплексного анализа для решения краевых задач гидродинамики.

Задачи дисциплины:

1. Обучить основам применения аналитических функций для решения различных задач гидродинамики.
2. Привить навыки построения различных моделей задач гидродинамики.
3. Обучить практическим навыкам в использовании методов комплексного анализа.

Место дисциплины в структуре ООП ВПО:

Дисциплина «Применение аналитических функций в задачах гидродинамики» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Для успешного изучения дисциплины достаточно знаний и умений по аналитической геометрии и математическому анализу, дифференциальных уравнений, дифференциальной геометрии и топологии, уравнений с частными производными, вариационное исчисление и методы оптимизации. Полученные знания необходимы для написания выпускной квалификационной работы.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных, профессиональных компетенций: ОПК-1; ОПК-3; ПК-3.

№ п.п	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть

1.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	физическую постановку рассматриваемых задач и место, которое аналитические методы занимают в общем спектре подходов к их исследованию.	ориентироваться в современном состоянии гидродинамики и проблемах этой теории, допускающих замкнутое решение с использованием методов теории функций комплексного переменного	методами решения краевых задач гидродинамики, включая приближенные, с использованием аналитических функций.
2.	ОПК-3	способностью к самостоятельной	основные методы и понятия	понять поставленную задачу,	способностью использовать
№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		научно-исследовательской работе	теории аналитических функций.	правильно выбрать метод её решения и применить его для решения задачи.	звать в познавательной и профессиональной деятельности навыки работы с информацией из различных источников.
3.	ПК-3	способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	основные аналитические методы, применяемые к решению задач гидродинамики	объяснять поставленную задачу, правильно выбрать метод её решения и применить его для решения задачи.	способностью доказывать утверждения.

Содержание и структура дисциплины (модуля)

(перечень основных разделов с указанием количества занятий по каждому разделу)

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Лек	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Математические модели жидкой среды.	18	6	–	6	6
2.	Базовые теоремы комплексного анализа.	16	6	–	6	4
3.	Конформные и квазиконформные отображения	18	6	–	6	6
4.	Качественные модели сверхзвуковых течений	17,8	6	–	6	5,8
	<i>Всего:</i>		24	–	24	21,8

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Вид аттестации: зачет

Основная литература:

1. Свешников, А.Г. Теория функций комплексной переменной [Электронный ресурс] : учебник / А.Г. Свешников, А.Н. Тихонов ; под ред. Ильина В.А.. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2010. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/48167>. — Загл. с экрана.

2. Сикорский, Ю.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения / Ю.С. Сикорский ; ред. С.Г. Михлина. - Москва ; Ленинград : Гос. изд-во техн.-теорет. лит., 1940. - 157 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=132734> .

3. Ильин, А.М. Уравнения математической физики [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Ильин. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2181>. — Загл. с экрана.

4. Романко, В.К. Курс дифференциальных уравнений и вариационного исчисления [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.К. Романко. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 347 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70785>. — Загл. с экрана.

5. Бибиков, Ю.Н. Курс обыкновенных дифференциальных уравнений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Н. Бибиков. — Электрон. дан. — Санкт- Петербург : Лань, 2011. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1542>. — Загл. с экрана.

Автор РПД Бирюк А.Э