

АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.ОД.7 «ЗАДАЧИ ПЛОСКОПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ТЕЧЕНИЙ»

Семестр А

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часа, из них – 46 часов аудиторной нагрузки: лекционной 16 ч., семинаров 30 ч., 57 часов самостоятельной работы)

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – ознакомление магистрантов с теоретическими основами и вычислительными методами плоскопараллельной гидродинамики; основными уравнениями гидродинамики, элементами теории потенциала, моделями течений в ограниченной области и моделями обтекания плоского профиля.

Особое внимание уделяется методу базисных потенциалов который опирается на полноту систем сдвигов фундаментальных решений уравнения Лапласа и построению сходящихся алгоритмов решения задач плоскопараллельной гидродинамики. Изучаются прикладные программы, предназначенные для создания алгоритмов и визуализации полученных результатов.

Задачи освоения магистрантами дисциплины – получение навыков применения математических методов при решении задач плоскопараллельной гидродинамики, в частности, течений в ограниченной области и задач обтекания.

Знания и навыки, получаемые магистрантами в результате изучения дисциплины, необходимы для подготовки к решению сложных прикладных задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Задачи плоскопараллельных течений» относится к вариативной части общенаучного цикла дисциплин. Данная дисциплина тесно связана с дисциплинами: «Методы программирования и алгоритмы», «Теория алгоритмов», «Бигармоническое уравнение и вихревые течения» и «Краевые задачи и проекционные алгоритмы».

Для её успешного усвоения необходимы знания, умения и компетенции, приобретаемые при изучении следующих дисциплин: «Уравнения в частных производных», «Численные методы», «Функциональный анализ», «Теория функций комплексного переменного».

Изучение этой дисциплины готовит обучаемых к различным видам как практической, так и теоретической, исследовательской деятельности.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины формируются и

демонстрируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

- способностью к интенсивной научно-исследовательской работе (ПК-1);
- способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-4).

В результате освоения данной дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные уравнения гидродинамики, элементы теории потенциалов, модели течений в ограниченной области, модели обтекания плоского контура.

Уметь: применять полученные теоретические знания при решении практических задач, пользоваться методом базисных потенциалов, строить сходящиеся алгоритмы плоскопараллельных течений.

Владеть: практическими навыками разработки алгоритмов на языках высокого уровня, в том числе, в пакетах компьютерной математики.

Структура и содержание дисциплины

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			А
Контактная работа, в том числе:		60,3	60,3
Аудиторные занятия (всего)		46	46
Занятия лекционного типа		16	16
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)			
Лабораторные занятия		30	30
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3
Курсовая работа (КРП)		14	14
Самостоятельная работа, в том числе:			
Проработка учебного (теоретического) материала		57	57
Контроль:			
Подготовка к экзамену:		26,7	26,7
Общая трудоемкость	час.	144	144
	в том числе контактная работа	60,3	60,3
	зач. ед	4	4

Основные разделы дисциплины:

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов						
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа		
			Л	ПЗ	ЛР	СР	КСР	ИКР
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Основные уравнения гидродинамики	23	4	7		12		
2.	Элементы теории потенциала	23	4	7		12		
3.	Течения в ограниченной области	25	4	9		12		
4.	Алгоритмы задачи обтекания профиля	32,3	4	7		21		0,3
	Итого:		16	30		57 +26,7 (экзамен)		

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1. Боев, В.Д. Компьютерное моделирование : курс / В.Д. Боев, Р.П. Сыпченко. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 455 с. : ил.,табл., схем. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233705>
2. Голубева, Н.В. Математическое моделирование систем и процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 192 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76825>

Составитель:

к.ф.-м.н., доцент кафедры МКМ, Марковский А.Н.