

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Экспериментальная механика жидкости»

Дисциплина «Экспериментальная механика жидкости» является частью программы магистратуры «Хемобиодинамика и биоинформатика» по направлению «01.04.02 Прикладная математика и информатика».

Цели и задачи дисциплины

Подготовка к деятельности связанной с экспериментальными исследованиями в области гидродинамики. - Формирование и развитие представлений об экспериментальных методах исследования. - Ознакомление с деятельностью по изготовлению и настройке экспериментальных установок - Совершенствование навыков наблюдения, планирования, выполнения и обработки результатов измерений физического эксперимента. - Совершенствование навыков представления результатов исследования в форме публикации и доклада.

Изучаемые объекты дисциплины

- Жидкость, ее свойства (вязкость, поверхностное натяжение, коэффициент преломления и т.д.) и методы их измерения. - Течения жидкости, методы их визуализации и измерения скорости. - Конвекция жидкости и методы температурных измерений. - Приборы и установки, обеспечивающие необходимое воздействие на жидкость (вибраторы, вращательные стенды и т.д.) и позволяющие проводить измерения характеристик (интерферометры, тепловизоры, датчики температуры, фото- и видеокамеры, PIV-частицы и т.д.).

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	36	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)	18	18	
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				
Место эксперимента в исследовательской деятельности	4	0	12	12
Эксперимент, как метод познания. Ключевые эксперименты в физике. Неинерциальные системы отсчета, силы инерции и их влияние на жидкость. Теплофизические свойства жидкостей: плотность, вязкость, теплопроводность и т.д. Лабораторная работа "Определения вязкости жидкости методом Стокса" Лабораторная работа "Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом висящей капли"				
Визуализация течений жидкости	4	0	8	14
Классические и современные методы визуализации течений жидкости. Лабораторная работа "Изучение ряби Фарадея".				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Важные эксперименты в гидродинамике	4	0	8	14
Критерии подобия на примере ключевых экспериментов в гидродинамике. Числа Рейнольдса, Тейлора, Рэлея и т.д. Моделирование природных процессов в экспериментах. Гидродинамическая неустойчивость и типичные формы ее проявления. Лабораторная работа "Изучение конвекции Рэлея-Бенара".				
Измерение полей скорости, температуры и концентрации	4	0	8	14
Классические и современные методы измерения скорости потока и температуры жидкости. Датчики скорости и температуры, интерферометры, тепловизоры. Поля скорости, температуры и завихренности. Лабораторная работа "Изучение полей концентрации при помощи интерферометра Физо".				
ИТОГО по 1-му семестру	16	0	36	54
ИТОГО по дисциплине	16	0	36	54