

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.12 Компьютерные методы моделирования физических явлений

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы (108 часов (во 2 семестре), из них – 22,2 часа аудиторной нагрузки: лекционных 10 ч., лабораторных 12 ч.; 85,8 часов самостоятельной работы)

Цель дисциплины: Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области компьютерного моделирования физических процессов, включая разработку, анализ и применение численных методов для решения задач физики с использованием современных вычислительных технологий.

Задачи дисциплины:

1. Изучение основ математического моделирования.
2. Освоение численных методов решения физических задач.
3. Разработка и реализация вычислительных алгоритмов, используя специальное ПО.
4. Применение методов моделирования в различных разделах физики.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерные методы моделирования физических явлений» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Дисциплина базируется на дисциплинах цикла Б1, в частности «Б1.О.07 Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий», «Б1.О.13 Процессы получения, передачи и обработки информации».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-7 Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;	
ОПК-7.1. Знает математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	Знает математические алгоритмы компьютерного моделирования физических процессов, принципы построения вычислительных моделей, методы хранения и обработки данных в распределенных системах, а также умеет применять их для анализа и поддержки принятия решений в информационных системах.
ОПК-7.2. Умеет разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	Умеет разрабатывать и применять математические модели физических процессов и объектов для анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений, используя современные методы компьютерного моделирования и вычислительные технологии.
ОПК-7.3. Имеет навыки построения математических моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	Владеет навыками построения математических моделей физических процессов и явлений для обеспечения эффективного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений, используя современные методы вычислительного моделирования и анализа данных.
ПК-7 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации.	
ПК-7.1 Знать методы проведения, внедрения и	Знает методы проведения, внедрения и контроля

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
контроля результатов исследований и разработок	результатов исследований и разработок в области компьютерного моделирования физических процессов, а также умеет применять эти методы при создании и оптимизации информационных систем и технологий.
ПК-7.2 Уметь применять методы анализа, внедрения и контроля результатов исследований и разработок, оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация)	Умеет применять методы компьютерного моделирования физических процессов для анализа, внедрения и контроля результатов исследований и разработок в области информационных систем, а также оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в соответствии с профессиональными стандартами.
ПК-7.3 Иметь навыки проведения анализа результатов экспериментов и наблюдений и внедрения результатов исследований и разработок	Владеет навыками анализа результатов вычислительных экспериментов по моделированию физических процессов и способен применять полученные данные для совершенствования информационных систем и технологий.

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Введение в компьютерное моделирование	24	2		2	20
2.	Численные методы в физике	28	4		4	20
3.	Компьютерное моделирование физических задач	30	4		6	20
	ИТОГО по разделам дисциплины	82	10		12	60
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	-				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	25,8				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор (ы) РПД к.ф.-м.н. Жаркова О.М.