

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины «Моделирование физических систем и процессов»

Рабочая программа дисциплины «Моделирование физических систем и процессов» разработана для студентов 2 курса направления 03.04.02 «Физика», специализации «Физика» в соответствии с требованиями ОС ВО по данному направлению.

Дисциплина «Моделирование физических систем и процессов» относится к разделу Б1.Б.05 вариативной части учебного плана.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час.) и практические занятия (26 час), самостоятельная работа (68 час., в том числе на подготовку к экзамену 36 час). Дисциплина реализуется в 3 семестре 2 курса.

Курс «Моделирование физических систем и процессов» основывается на следующих дисциплинах: «Механика», «Оптика», «Электричество и магнетизм», «Квантовая механика». В свою очередь, понятия, вводимые в этом курсе, являются важными для последующего изучения дисциплин «Квантовая механика», «Статистические методы в ядерной физике», изучаемыми в следующих семестрах.

Цель: ознакомление студентов с задачами моделирования физических процессов и явлений, первоначальном ознакомлении студентов с рядом основных вычислительных методов, применяемых при решении физических задач и при обработке данных эксперимента, способами их оптимальной реализации на компьютере, оценками погрешности результата проводимых расчетов, формирование практических навыков применяемых при моделировании физических явлений.

Задачи:

- ознакомление с основными терминами и понятиями математического анализа и моделирования;
- освоение методов математического анализа и моделирования природных данных и физических систем;
- грамотное использование результатов математического анализа и моделирования для обработки, описания процессов в физике;
- закрепление навыков самостоятельного использования математических методов анализа физических систем.

Такие навыки являются крайне важной частью в системе современной подготовки физиков в современных условиях развития компьютерной техники в свете возможности ее использования в непосредственно в

физическом эксперименте, а также при создании численной модели реального физического явления.

Для успешного изучения дисциплины «Моделирование физических систем и процессов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- готовность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-10);
- ОК-1 - владением культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-3 умением работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя	Знает	особенности и отличия проектной работы, особенности работы в междисциплинарной команде, стили руководства сотрудниками, методы мотивации и контроля над сотрудниками
	Умеет	работать в команде, в том числе междисциплинарной, работать в проектах
	Владеет	навыками проектной работы, в частности в междисциплинарных командах, навыками организаторской и руководящей работы
ОК-8 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знает	нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализа;
	Умеет	уметь адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, критически оценивать свои достоинства и недостатки
	Владеет	навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности, решения социально и личностно значимых философских проблем.
ОПК-3 способностью к активной социальной мобильности,	Знает	принципы организации научно-исследовательских и инновационных работ; современную конъюнктуру рынка труда

организации научно-исследовательских и инновационных работ	Умеет	сменять социальный слой; находить рабочее место в различных сферах профессиональной деятельности; организовывать научно-исследовательские и инновационные работы
	Владеет	навыками движения по социальной лестнице; навыками организации научно-исследовательской и инновационной работы
ОПК-5 способностью использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки	Знает	основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; основы информационной безопасности
	Умеет	работать с компьютером на профессиональном уровне; использовать компьютерные технологии для решения задач как профессиональной, так и произвольной направленности; преобразовывать информацию в звуковую или зрительную
	Владеет	навыками обработки, сохранения, подачи и защиты полученной информации.
ПК-4 способностью принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности	Знает	-основные и расширенные понятия
	Умеет	-применять полученные знания на практике;
	Владеет	навыками освоения большого объема информации; -навыками постановки научно-исследовательских задач и навыками самостоятельной работы

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Моделирование физических систем и процессов» предусмотрены следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-беседа; групповая консультация (для практических занятий).