

Цели и задачи освоения дисциплины

Учебная дисциплина «Нелинейная динамика» предназначена для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 15.04.03 «Прикладная механика», магистерская программа «Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг». Дисциплина входит в вариативную часть блока «Дисциплины (модули)», является дисциплиной выбора (Б1.В.ДВ.01.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов. Учебным планом предусмотрены практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (90 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3-м семестре. Форма контроля – зачет.

Цель: Дать магистрантам представление об основных научных проблемах в нелинейной динамике; современном состоянии и перспективах развития исследований в области нелинейной динамики

Задачи:

- систематизировать знания по теории нелинейной динамики;
- на основании теоретической и практической подготовки магистрантов сформировать навыки к самостоятельной научной и педагогической деятельности.

Для успешного изучения дисциплины «Нелинейная динамика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень; владеть культурой мышления, иметь способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- самостоятельно приобретать с помощью информационных и телекоммуникационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;

- выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат, вычислительные методы и компьютерные технологии;

- применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности;

- критически анализировать современные проблемы прикладной механики с учетом потребностей промышленности, современных достижений науки и мировых тенденций развития техники и технологий, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения теоретических, прикладных и экспериментальных задач, анализировать, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 способностью выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат, вычислительные методы и компьютерные технологии	Знает	основные понятия нелинейной динамики; место дисциплины среди естественных наук;
	Умеет	записывать уравнения эволюции систем; находить стационарные состояния
	Владеет	терминологией нелинейной динамики систем; основными методами решений дифференциальных уравнений
ПК-5 способностью самостоятельно выполнять научные исследования в области прикладной	Знает	основы системного подхода и динамики нелинейных систем, позволяющие анализировать процессы в системах различной природы

<p>механики для различных отраслей промышленности, топливно-энергетического комплекса, транспорта и строительства, решать сложные научно-технические задачи, которые для своего изучения требуют разработки и применения математических и компьютерных моделей, применения программных систем мультидисциплинарного анализа (CAE-систем мирового уровня)</p>	<p>Умеет</p>	<p>анализировать стационарные состояния на устойчивость; находить точки бифуркаций</p>
	<p>Владеет</p>	<p>основными современными методами расчета объекта научного исследования, использующими передовые информационные технологии</p>
<p>ПК-12 умением извлекать актуальную научно-техническую информацию и наукометрическую информацию из электронных ресурсов, в том числе Science Direct, Elsvier Freedom Collection, SCOPUS</p>	<p>Знает</p>	<p>основные научные проблемы в нелинейной динамике.</p>
	<p>Умеет</p>	<p>формулировать логичные и обоснованные выводы из анализа собственных научных результатов и опубликованных материалов</p>
	<p>Владеет</p>	<p>навыками корректной постановки научного исследования и выявления актуальной научно-технической и наукометрической информации из электронных ресурсов</p>