

Цели и задачи освоения дисциплины

Учебная дисциплина «Современные проблемы вычислительной механики» предназначена для студентов 2 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.01.02).

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: : познакомить магистрантов с современными проблемами и задачами механики, с актуальными направлениями развития современной механики деформируемого твердого тела и механики жидкости и газа; дать представление о положении механики в современной науке, о приложениях результатов фундаментальной механики в современной технике и инновационных технологиях, дать представление слушателям о междисциплинарных связях механики и других областей естествознания.

Задачи:

- Ознакомить слушателей с ключевыми положениями механики, основными этапами ее развития;
- Ознакомить слушателей с основными направлениями развития механики;
- Познакомить слушателей с самыми последними достижениями и результатами механики деформируемого твердого тела и механики жидкости и газа;
- Дать глубокое представление слушателям о новых направлениях в механике и актуальных задачах механики, таких как наноматериалы и

исследование их свойств, обратные задачи в механике деформируемого твердого тела, развитие современных вычислительных комплексов;

- Дать представление о нелинейных проблемах в механике;
- Научить студентов умению самостоятельно работать со специальной математической литературой по механике, добывать и осознанно применять полученные знания;

• Выработать у студентов навыки математического исследования прикладных задач механики сплошных сред, интерпретации результатов исследования, доведения решения до практически приемлемого результата с применением вычислительной техники.

Для успешного изучения дисциплины «Современные проблемы вычислительной механики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;
- способность выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;
- готовность участвовать в проектировании машин и конструкций с целью обеспечения их прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности и износостойкости узлов и деталей машин

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-	Знает	сущность научно-технических проблем, возникающих при моделировании механических

<p>технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат, вычислительные методы и компьютерные технологии</p>		<p>процессов и явлений, основы применения вычислительных комплексов и компьютерных технологий</p>
	Умеет	<p>выявлять физическую и математическую сущность процессов и явлений, предложить различные математические модели для их описания и получить решения на основе конечно-элементного анализа, провести их анализ.</p>
	Владеет	<p>навыками создания различных вариантов математических моделей и их компьютерного моделирования для адекватного решения проблем прикладной механики, возникающих в ходе профессиональной деятельности</p>
<p>ПК-10 способностью принимать непосредственное участие в учебной и учебно-методической работе кафедр и других учебных подразделений по профилю направления, участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов</p>	Знает	<p>соответствующие нормативные документы и инструкции по обеспечению учебно-методического процесса</p>
	Умеет	<p>выполнять учебную, учебно-методическую, организационную и консультативную работу по профилю направления</p>
	Владеет	<p>навыками работы с электронными базами данных, подбора научно-технической и справочной литературы при разработке программ учебных дисциплин и курсов</p>
<p>ПК-12 умением извлекать актуальную научно-техническую информацию и наукометрическую информацию из электронных ресурсов, в том числе Science Direct, Elsevier Freedom Collection, SCOPUS</p>	Знает	<p>современные электронные научные базы данных для работы с научно-технической и наукометрической информацией при решении поставленных задач</p>
	Умеет	<p>извлекать актуальную научно-техническую информацию и наукометрическую информацию из электронных ресурсов, в том числе Science Direct, Elsevier Freedom Collection, SCOPUS</p>
	Владеет	<p>навыками обработки, анализа и интерпретации результатов исследований а также подготовки данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации, навыками составления отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы</p>