

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины М1.В.1 «Методы подобия и размерности в механике»

1. Место дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к вариативной части (М1.В.1) Общенаучного цикла (М1) учебного плана для подготовки магистров направления 151000.68 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика».

2. Цель изучения дисциплины

Курс «Методы подобия и размерности в механике» преследует цель: получение теоретических знаний и практических навыков использования методов подобия и размерности в механике. Задачей изучения дисциплины является освоение магистрантами: общей теории размерности для различных величин; методов подобия, моделирования и примеров приложения теории размерности (установившиеся и неустойчивые течения жидкостей и газов, движение тел в жидкости, турбулентность и т.п.).

3. Структура дисциплины

Введение. Трудности решения задач механики теоретическими и экспериментальными методами. Общая теория размерности для различных величин. Подобие, моделирование и различные примеры приложений теории размерности. Приложения к теории движения вязкой жидкости и к теории турбулентности. Приложения к теории одномерного неустойчивого движения газа.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций: способен собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам (ОК-4); способен самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

иметь представление:

- о возможностях общей теории размерности в различных задачах механики (в первую очередь – механики жидкости и газа); о возможностях метода подобия при моделировании процессов и явлений в различных областях механики, связанных с установившимся и неустойчивым движением жидкостей и газов.

знать:

- суть общей теории размерности и подобия и моделирования процессов и явлений.

уметь:

- определять безразмерные комплексы (критерии подобия); применять методы подобия в задачах механики жидкости и газа.

приобрести навыки:

- использования формул размерности в различных системах единиц измерения; проведения анализа размерностей с применением П-теоремы.

демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет, зачет

Составитель: Болдырев А.В., доцент