

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.В.12 «Методы исследования динамики механических систем»

(наименование дисциплины (модуля))

1. Цель освоения дисциплины

Формирование у студентов способностей понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, использовать различные методы при решении профессиональных задач.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Методы исследования динамики механических систем» относится к вариативной части блока Б1 ОПОП по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика и является обязательной для освоения. Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1: способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;

ОПК-2: способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

ПК-2: способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

4. Краткая характеристика дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение.

Вариационный принцип Гамильтона-Остроградского и его использование для вывода уравнений движения упругих механических систем (стержневых систем).

Тема 2. Метод Фурье.

Свободные колебания стержней

Тема 3. Вынужденные колебания стержней

Тема 4. Метод последовательных приближений

Тема 5. Вариационные методы.

Тема 6. Проекционный метод Бубнова-Галеркина.

Тема 7. Матричный метод перемещений для стержневых систем.

Тема 8. Метод конечных элементов. Статика

Тема 9. Практическое освоение комплекса ANSYS. Графический интерфейс пользователя ПК. Методы создания геометрических моделей. Построение расчетной модели. Визуализация результатов численного моделирования.

Тема 10. Метод конечных элементов.

Динамика.

Метод центральных разностей.

Метод Ньюмарка.

Метод Ланцоша.

5. Формы промежуточного контроля

Экзамен