

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Гаранин Максим Алексеевич

Должность: И.о. ректора

Дата подписания: 09.04.2020 09:47:15

Уникальный программный ключ:

09f9c0855a13fb1cc9fc841ffc8b251a28eca6f4

Аннотация дисциплины основной образовательной программы
Специальность 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и
транспортных тоннелей»
специализация «Мосты»

Дисциплина: Б1.В.ДВ.02.02 Решение задач нелинейных колебаний.

Цели освоения дисциплины: привитие студентам навыков решения задач нелинейных колебаний аналитическими методами. Задачи дисциплины: ознакомление студентов с нелинейными механическими системами, движение которых описывается нелинейными дифференциальными уравнениями; ознакомление студентов с существующими аналитическими методами интегрирования нелинейных дифференциальных уравнений движения механических систем; закрепление полученных знаний с помощью выполнения студентами самостоятельной расчетно-графической работы, включающей исследование движения нелинейной механической системы с одной степенью свободы аналитическими методами.

Формируемые компетенции:

ПК-18: способностью выполнять статические и динамические расчеты транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения

Планируемые результаты обучения: в результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: о существующих нелинейных механических системах, о математических моделях, описывающих их движение и аналитических методах решения соответствующих нелинейных дифференциальных уравнений;

Уметь: составить дифференциальные уравнения движения нелинейной механической системы с одной степенью свободы, упростить его и привести к стандартной форме, проинтегрировать его одним из методов решения задач нелинейных колебаний, представить движение в фазовых координатах;

Владеть: методикой составления дифференциальных уравнений движения нелинейной механической системы с одной степенью свободы и правилами пользования известными аналитическими методами решения задач нелинейных колебаний.

Содержание дисциплины: линейные дифференциальные уравнения свободных прямолинейных колебаний материальной точки. u171 «Жесткая» и «мягкая» характеристики силы упругости. Диффуравнения с «жесткой» и «мягкой» характеристиками силы упругости. Диффуравнения колебаний математического маятника. Кусочно-линейная характеристика силы упругости. Диффуравнения движения в автоколебательных системах. Метод поэтапного интегрирования для кусочно-линейных систем. Метод малого параметра. Понятие автономных нелинейных систем. Метод медленно

меняющихся амплитуд (метод Ван-дер-Поля). Метод эквивалентной линеаризации (метод Крылова-Боголюбова).

Виды учебной работы: лекции (18 ч.), практические занятия (18 ч.), самостоятельная работа студента (36 ч.).

Используемые образовательные технологии: в образовательном процессе используются традиционные образовательные технологии.

Формы текущего контроля успеваемости: в качестве текущего контроля успеваемости предусмотрено выполнение заданий для самостоятельной работы с их последующим разбором на практических занятиях.

Формы промежуточной аттестации: в соответствии с учебным планом в 6 семестре предусмотрен зачёт по дисциплине.

Трудоемкость дисциплины: 2 ЗЕ.