

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чирикова Лилия Ивановна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 28.04.2021 13:37:48

Уникальный программный ключ:

750e77999bb0674e451b714e579c2895506028146e918178f77e4e9m15

Аннотация рабочей программы дисциплины

Специальность: 28.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация: N 3 "Мосты"

Форма обучения: Заочная

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: зачет (3), контр (3).

Трудоемкость дисциплины: 2 ЗЕ.