

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чирикова Лилия Ивановна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 19.04.2021 11:11:30

Уникальный программный ключ:

750e77999bb06741451b57b415723105706c0338146e919138f37e41e0ca4f5

Аннотация рабочей программы дисциплины

Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация Управление техническим состоянием железнодорожного пути

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: зачёт (3).

Трудоемкость дисциплины: 2 ЗЕ.