

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Колебания в технике»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень прикладного бакалавриата)

Направленность (профиль): Машины и аппараты пищевых производств

Общий объем дисциплины – 2 з.е. (72 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ПК-11: способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;
- ПК-15: умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;
- ПК-16: умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Колебания в технике» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 4.

1. Введение. Классификация колебательных систем.. Причины возникновения колебаний в технологических машинах и оборудовании. Влияние колебаний на технические объекты и человека. Виды колебательных процессов: стационарные, нестационарные, случайные. Классификация сил, действующих в колебательных системах. Гармонические вибрационные процессы. Ударные воздействия. Линейные колебания механических систем с одной степенью свободы: свободные и затухающие колебания. Вынужденные колебания механических систем с одной степенью свободы при силовом и кинематическом возбуждении. Крутильные колебания. Резонанс..

2. Колебания в машинах.. Колебания, обусловленные переменностью приведенного момента внешних сил. Автоколебания – причины и способы устранения. Колебания, вызванные переменностью приведенного момента инерции масс. Колебания в упругих муфтах и передаточных механизмах. Колебания, вызванные силами трения..

3. Колебания и методы их устранения в плоских механизмах и жестких роторах.. Определение положения центра масс подвижных звеньев механизма и анализ его траектории. Определение главного вектора и главного момента сил инерции. Статическая неуравновешенность плоских механизмов. Замена массы звена системой сосредоточенных масс, построение расчетных моделей для определения главного вектора сил инерции механизма. Полное и частичное уравнивание главного вектора сил инерции плоских механизмов. Методы уравнивания рычажных механизмов.

Условия уравнивания и виды неуравновешенности роторов, способы их устранения. Уравнивание масс, вращающихся в одной и параллельных плоскостях. Балансировочные машины: механические системы балансировочных машин, измерительные устройства балансировочных машин..

4. Виброизоляция машин и гасители колебаний. Самосинхронизация машин на жестком основании. Элементы виброизолирующей системы, различные схемы виброизоляции машин. Назначение, конструктивные особенности амортизаторов. Демпферы. Демпфирование колебаний. Определение оптимальных параметров виброизоляционной системы. Виды гасителей колебаний. Элементы теории инерционного динамического гасителя колебаний, влияние трения. Конструкции поглотителей колебаний в технических системах..

5. Вибраторы. Вибрационные машины.. Вибраторы и их применение в пищевой промышленности. Вибротранспортеры, Вибропогрузители.

Разработал:
доцент
кафедры ТиПМ
Проверил:
Декан ФСТ

С.П. Кофанов

С.В. Ананьин