

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Детали машин и основы конструирования»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Материаловедение и технологии композиционных материалов

Общий объем дисциплины – 5 з.е. (180 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ОПК-1.3: Применяет естественнонаучные и общинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности;
- ОПК-2.1: Описывает процесс проектирования объектов и систем;
- ОПК-2.2: Способен проектировать технические объекты, системы и технологические процессы;
- ОПК-6.2: Способен принимать технические решения в профессиональной деятельности и оценивать их по заданным критериям;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 6.

1. Основные понятия. Основы проектирования и расчета механизмов, деталей и узлов машин.. Предмет курса. Основные задачи курса. Основы проектирования и расчета механизмов, деталей и узлов машин. Описывание процесса проектирования объектов и систем. Основные требования к деталям и узлам машин. Понятия работоспособности, технологичности, экономичности. Критерии работоспособности деталей машин, методы их оценки. Прочность деталей машин. Учет динамических нагрузок. Модели нагружения. Материалы..

2. Назначение и структура механического привода. Цилиндрические зубчатые передачи.. Назначение и структура механического привода. Особенности проектирования объектов и систем этого типа. Основные характеристики привода. Назначение и классификация передач. Общие кинематические и силовые соотношения в механических передачах. Основные понятия о зубчатых передачах и основные определения. Области применения.

Цилиндрические зубчатые передачи. Конструкция колес и шестерен цилиндрических зубчатых передач. Методы изготовления зубчатых передач. Материалы..

3. Силы в зацеплениях. Определение расчетной нагрузки в зубчатых передачах. Расчет зубчатых цилиндрических передач.. Силы в зацеплениях. Определение расчетной нагрузки в зубчатых передачах, используя естественнонаучные и инженерные знания, полученные в ранее пройденных курсах. Режимы нагружения. Расчет зубчатых цилиндрических передач. Материалы. Расчет допускаемых напряжений в зубчатых передачах. Особенности геометрии и расчета на прочность цилиндрических передач.

4. Конические зубчатые передачи. Классификация, область применения.

Червячные передачи. Классификация, область применения. Геометрические и эксплуатационные особенности. Специфика прочностных расчетов. Допускаемые напряжения при расчете на прочность. Конструкции зубчатых колес.

Геометрические параметры передач. Кинематика и КПД передач. Расчеты зубьев на контактную прочность и на изгиб. Расчет червяка на прочность. Расчет на сопротивление изнашиванию и заедание зубьев передач. Выбор материалов, эффективных и безопасных технологий, используемых в производстве..

5. Цепные передачи. Ременные передачи.. Области применения цепных передач в машиностроении. Классификация приводных цепей. Конструкция основных типов приводных цепей. Основные характеристики.

Основные характеристики ременных передач. Области применения. Разновидности ременных передач. Основные типы и материалы ремней. Особенности проектирования ременных передач с учетом экономических, экологических и социальных ограничений.

6. Валы и оси. Подшипники качения, скольжения. Муфты.. Классификация валов и осей. Конструкции и материалы. Требования к валам. Нагрузки на валы и расчетные схемы. Расчет на прочность и жесткость с использованием естественнонаучных и инженерных знаний, полученных при изучении предыдущих курсов.

Подшипники качения, скольжения. Конструкция, классификация, условные обозначения. Область применения. Технические решения и оценка их по заданным критериям при выборе подшипников..

7. Муфты для соединения валов.. Классификация муфт. Компенсирующая способность муфт и дополнительные нагрузки на детали приводов. Амортизирующая и демпфирующая способность муфт.

Постоянные муфты. Конструкция и расчет глухих, упругих и компенсирующих муфт. Область применения, особенности конструкции и расчета. Оценка обоснованности технических решений, эффективности и безопасности технических средств и технологий..

8. Классификация соединений. Материалы. Основные случаи нагружения и расчета соединения. Расчет соединения при действии усилия затяжки. Групповые резьбовые соединения. Соединение вал-ступица.. Соединения разъемные и неразъемные. Сварные соединения и их роль в машиностроении. Основные определения. Область их применения с учетом экономических, экологических и социальных ограничений.

Резьба и ее элементы. Классификация резьб по назначению. Классификация резьб по форме. Основные параметры резьб.

Основные случаи нагружения и расчета соединения, состоящего из одиночного винта (болта, шпильки). Расчет соединения при действии усилия затяжки. Силы в затянутом соединении при действии внешней нагрузки. Диаграмма сил. Соединение типа вал-ступица. Соединения деталей с натягом. Шпоночные соединения. Области их применения в машиностроении. Основные типы шпонок..

Разработал:
доцент
кафедры ТиПМ

В.Ю. Русаков

Проверил:
Декан ФСТ

С.В. Ананьин