

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

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

**Направленность (профиль):** Цифровые технологии в формообразовании изделий

**Общий объем дисциплины – 7 з.е. (252 часов)**

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

- ОПК-5.1: Демонстрирует знание стандартов, норм и правил в профессиональной деятельности;
- ОПК-5.2: Способен применять нормативно-техническую документацию при проектировании и конструировании технологических систем;
- ОПК-13.1: Демонстрирует знание стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования;
- ОПК-13.2: Способен рассчитывать и проектировать детали и узлы технологических машин и оборудования с применением стандартных методов;

**Содержание дисциплины:**

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

**Форма обучения заочная. Семестр 7.**

**Объем дисциплины в семестре – 3 з.е. (108 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Зачет**

**1. Детали машин и основы конструирования - как инструмент решения производственных задач.** Классификация механизмов, узлов и деталей машин. Структура, цели и задачи дисциплины. Стадии разработки. Основные требования к деталям и узлам машин. Понятия работоспособности, технологичности, экономичности. Критерии работоспособности деталей машин, методы их оценки и факторы, влияющие на них. Прочность деталей машин. Модели нагружения. Надежность и факторы, обуславливающие ее при проектировании, изготовлении и эксплуатации. Показатели надежности.

Назначение и структура механического привода. Основные характеристики привода. Назначение и классификация передач..

**2. Зубчатые передачи.** Основные параметры зубчатого зацепления. Материалы и термообработка. Смазка. Виды повреждений и критерии работоспособности. Расчет допускаемых напряжений в зубчатых передачах. Расчет зубчатых цилиндрических передач на прочность. Особенности геометрии и расчета на прочность косозубых цилиндрических передач. Конические зубчатые передачи. Классификация, область применения. Геометрические и эксплуатационные особенности. Специфика прочностных расчетов. Планетарные и волновые передачи. Устройство и принцип работы. Особенности кинематического и прочностного расчетов..

**3. Червячные передачи.** Червячные передачи, их характеристика, область применения. Кинематика и геометрия передач. атериалы червяков и червячных колес. Критерии работоспособности и виды отказов. Расчет червячных передач на прочность. Допускаемые напряжения. Тепловой расчет..

**4. Передачи гибкой связью.** Область применения и разновидности ременных передач. Геометрия и кинематика ременных передач. Инженерные расчеты тяговой способности передачи и долговечности ремня. Цепные передачи и классификация приводных цепей. Основные параметры передачи и рекомендации по их выбору. Критерии работоспособности цепных передач, основы расчетов по условию ограничения изнашивания шарниров..

**Форма обучения заочная. Семестр 8.**

**Объем дисциплины в семестре – 4 з.е. (144 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Экзамен**

**1. Опоры, валы и оси, муфты.** Валы и оси, их роль в машинах. Конструктивные разновидности и критерии расчета. Расчетные нагрузки и схемы. Расчет валов на прочность. Расчет валов на жесткость. Классификация опор. Конструкции радиальных подшипников скольжения. Критерии работоспособности подшипников скольжения. Расчет подшипников скольжения. Классификация

подшипников качения, система условных обозначений. Виды повреждений и критерии работоспособности. Выбор подшипников по статической и динамической грузоподъемности. Конструкции подшипниковых узлов. Уплотнительные устройства. Смазка подшипников. Муфты механических приводов. Виды погрешностей взаимного расположения валов. Классификация муфт. Компенсирующая и демпфирующая способность муфт. Конструкция и расчет муфт..

**2. Сварные и заклепочные соединения.** Общая характеристика и области применения сварных соединений. Основные конструкции швов и виды повреждений. Расчет и проектирование сварных швов. Общая характеристика и области применения заклепочных соединений. Расчеты на прочность элементов заклепочного соединения..

**3. Соединения вал-ступица.** Шпоночные, шлицевые соединения. Общая сравнительная характеристика и области применения. Виды повреждений, критерии работоспособности. Расчет и конструирование шпоночных соединений. Классификация и способы центрирования шлицевых соединений. Расчет шлицевых соединений на смятие. Соединение деталей посадкой с натягом. Конструирование и расчет. Профильные и клеммовые соединения. Конструирование и расчет..

**4. Резьбовые соединения.** Резьбовые соединения; общие сведения и классификация резьб. Предохранение резьбовых соединений от развинчивания, условие самоторможения в резьбе. Распределение осевой силы по виткам, расчет элементов резьбы. Расчет на прочность винта при различных случаях нагружения. Особенности расчета и конструирования многоболтовых соединений. Выбор допускаемых напряжений и запасов прочности при расчетах..

Разработал:  
доцент  
кафедры ТиТМПП

И.В. Курсов

Проверил:  
Декан ТФ

А.В. Сорокин