

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

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-1: способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;
- ОПК-5: способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;
- ПК-12: способность выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа;
- ПК-2: способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий;
- ПК-9: способность разрабатывать документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчетности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании;

Содержание дисциплины:

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

Форма обучения очная. Семестр 5.

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

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. Основы конструирования и расчета деталей и узлов машин. Классификация механизмов, узлов и деталей машин. Структура, цели и задачи дисциплины. Разработка технической документации, связанной с профессиональной деятельностью. Стадии разработки. Основные требования к деталям и узлам машин. Понятия работоспособности, технологичности, экономичности. Учет влияния при проектировании основных закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий на изготовление машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества, при наименьших затратах общественного труда.

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. Стандартные методы проектирования зубчатых передач.. 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.
Особенности разработки чертежей зубчатых передач.

3. Стандартные методы проектирования червячных передач. Червячные передачи, их характеристика, область применения. Кинематика и геометрия передач. Материалы червяков и червячных колес. Критерии работоспособности и виды отказов. Расчет червячных передач на прочность. Допускаемые напряжения. Тепловой расчет. Особенности разработки чертежей червячных передач.

4. . Стандартные методы проектирования передач 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. Особенности разработки чертежей передач гибкой связью..

5. Стандартные методы проектирования опор, валов и осей, муфт. Валы и оси, их роль в машинах. Конструктивные разновидности и критерии расчета. Расчетные нагрузки и схемы. Расчет валов на прочность. Расчет валов на жесткость. Динамическая балансировка валов. 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. Особенности разработки чертежей опор, валов и осей, муфт.

Форма обучения очная. Семестр 6.

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

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Стандартные методы проектирования сварных и заклепочных соединений. 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. Особенности разработки чертежей сварных и заклепочных соединений..

2. Стандартные методы проектирования соединений 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. Особенности разработки чертежей соединений вал-ступица..

3. Стандартные методы проектирования резьбовых соединений. 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. Особенности разработки чертежей резьбовых соединений..

Разработал:

доцент
кафедры ТиТМПП

Проверил:
Декан ТФ

И.В. Курсов

А.В. Сорокин