

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): Технология, сертификация и маркетинг машиностроительной продукции

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-1: способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;
- ОПК-5: способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;
- ПК-12: способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа;
- ПК-2: способностью 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: способностью 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 заочная. Семестр 7.

1. Основы конструирования и расчета деталей и узлов машин (опк1, опк5, пк2, пк9, пк12).

Классификация механизмов, узлов и деталей машин. Стадии конструирования, стандартные методы проектирования. Требования к деталям машин – функциональные, эксплуатационные, производственно-технологические, экономические. Критерии работоспособности деталей машин и методы их оценки. Обеспечение технологичности и качества изготовления деталей и сборки узлов. Разработка технической документации с учетом требований ЕСКД. Точность, взаимозаменяемость и требования ЕСДП.

2. Передачи механического привода: зубчатые цилиндрические и конические, червячные, планетарные, волновые (опк1, пк9, пк12).

Назначение и структура механического привода, классификация передач. Кинематические и силовые соотношения в механических передачах. Цилиндрические зубчатые передачи основные параметры зубчатого зацепления. Методы изготовления и конструкция колес зубчатых передач. Расчет зубчатых цилиндрических передач на контактную и изгибную прочность. Использование стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования при выполнении энерго-кинематических расчетов приводов и расчета передач на прочность. Особенности геометрии конических передач и их эксплуатации. Геометрические параметры, кинематика и КПД червячных передач. Материалы и допускаемые напряжения деталей передачи. Расчеты зубьев колеса на контактную прочность, сопротивление изнашиванию. Планетарные и волновые передачи: кинематика и геометрия зацепления, КПД.

3. Передачи механического привода: цепные и ременные передачи, вариаторы (опк1, пк9, пк12).

Цепные передачи: классификация и виды приводных цепей. Выбор основных параметров цепных передач. Критерии работоспособности цепных передач и основы расчета по условию ограничения изнашивания шарнира. Ременные передачи: классификация, основные

характеристики. Типы и материалы ремней. Геометрия, кинематика и тяговая способность передач. Критерии работоспособности передач. Расчет ременных передач по полезному напряжению, обеспечивающему тяговую способность и требуемый ресурс. Использование стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования для цепных и ременных передач..

4. Валы и оси (пк2, пк9, опк1). Классификация валов и осей. Конструкции валов, основные закономерности в процессе изготовления, обеспечивающие требуемое качество и наименьшие затраты, технологичность конструкции. Критерии работоспособности и расчета валов и осей. Способы обеспечения качества изготовления. Последовательность проекторочного расчета и конструирования валов. Расчет валов на выносливость, колебания..

5. Опоры валов и осей. Муфты (опк1, пк9, пк12). Классификация опор: подшипники качения, скольжения, опоры с газовой смазкой, электромагнитные подшипники. Подшипники качения: конструкция, классификация, система условных обозначений. Точность и качество изготовления. Основные типы подшипников скольжения. Расчет, подбор подшипников качения. Диагностика, оценка работоспособности, последовательность расчета при конструировании. Уплотнительные устройства. Смазка подшипниковых узлов. Муфты механических приводов, классификация муфт, компенсирующая, амортизирующая и демпфирующая способности муфт. Последовательность выбора муфт..

6. Соединения: сварные, резьбовые, заклепочные, вал-ступица. Сварные, паянные и заклепочные соединения (пк9, пк12). Основные типы сварных соединений. Последовательность расчета на прочность сварных швов при конструировании. Прочность соединения. Последовательность расчета на прочность группового заклепочного соединения при конструировании. Обеспечение требуемого качества и наименьшие затраты соединений. Крепежные детали и типы резьбовых соединений, основные параметры резьбы. Механические свойства и технологические показатели материалы крепежных деталей. Методы изготовления требуемого качества и при наименьших затратах. Прочность витков резьбы. Выбор запасов прочности и допускаемых напряжений при расчете винтов в зависимости от условий работы, материала, технологии изготовления и монтажа. Соединение типа вал-ступица: шпоночные соединения, зубчатые (шлицевые) соединения, соединения с натягом. Последовательность расчета и конструирования соединений с учетом технических и эксплуатационных параметров изделий..

Разработал:
доцент
кафедры ТиПМ
Проверил:
Декан ФСТ

И.М. Ковалев

С.В. Ананьин