

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 машиностроения

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

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

- ОПК-5.3: Применяет общеинженерные знания для решения производственных задач;

Содержание дисциплины:

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

Форма обучения заочная. Семестр 5.

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

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. Основы конструирования, требования и критерии работоспособности к деталям и узлам машин. Классификация механизмов, узлов и деталей машин. Стадии конструирования. Требования и критерии работоспособности деталей машин. Обеспечение технологичности изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах. Машиностроительные материалы, методы определения их механических свойств и технологических показателей. Разработка технической документации: точность, качество изготовления, взаимозаменяемость и требования ЕСКД и ЕСДП..

2. Передачи механического привода: зубчатые цилиндрические и конические, червячные. Назначение и структура механического привода, классификация передач. Кинематические и силовые соотношения в механических передачах. Геометрия и кинематика передач. Выбор материалов деталей передачи, обеспечивающих при изготовлении требуемое качество и наименьшие затраты. Технологичность конструкции и анализ качества изготовления. Причины и виды выхода из строя. Силы в зацеплении. Последовательность выполнения проектировочных и проверочных расчетов при конструировании..

3. Передачи механического привода: цепные, ременные, волновые, планетарные, вариаторы. Классификация цепных и ременных передач, область применения и основные характеристики. Геометрия и кинематика, выбор основных параметров передач, обеспечивающих требуемое качество, наименьшие затраты при изготовлении и эксплуатации. Критерии работоспособности и последовательность расчета при конструировании. Особенности проектирования планетарных и волновых передач. Фрикционные передачи и вариаторы - выбор материалов деталей передачи, обеспечивающих при изготовлении требуемое качество и наименьшие затраты..

4. Валы и оси. Опоры валов и осей. Классификация валов и осей. Конструкции валов, основные закономерности в процессе изготовления, обеспечивающие требуемое качество и наименьшие затраты. Материалы и способы изготовления, обеспечивающие технологичность конструкции. Последовательность проектирования и расчета на прочность валов. Классификация опор. Подшипники качения: конструкции, система условных обозначений, точность и качество изготовления. Последовательность расчета и подбора подшипников качения. Основные типы подшипников скольжения. Диагностика, оценка работоспособности и качества изготовления..

Форма обучения заочная. Семестр 6.

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

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Сварные соединения. Основные типы соединений дуговой сваркой: соединения стыковые, нахлесточные, тавровые, угловые. Соединения контактной и электрошлаковой сваркой. Основные конструкции сварных швов и виды их повреждений. Последовательность расчета на прочность сварных швов при конструировании. Обеспечение при изготовлении требуемого качества и наименьшие затраты..

2. Резьбовые соединения. Классификация резьб, основные параметры резьбы. Механические свойства и технологические показатели материалов крепежных деталей. Методы изготовления требуемого качества и при наименьших затратах. Основные случаи нагружения и расчет резьбовых соединений. Выбор запасов прочности и допускаемых напряжений при расчетах на прочность в зависимости от условий работы, материала, технологии изготовления и монтажа. Конструкторские и технологические мероприятия по повышению качества изготовления и выносливости винтов..

3. Соединение типа вал-ступица. Шпоночные и шлицевые соединения. Шпоночные соединения: основные типы шпонок, виды повреждений, критерии работоспособности. Зубчатые (шлицевые) соединения: классификация и способы центрирования. Последовательность расчета и конструирования шпоночных и шлицевых соединений с учетом технических и эксплуатационных параметров изделий. Соединения деталей с натягом. Расчет потребного натяга. Технология сборки: запрессовка, соединение за счет температурных деформаций, обеспечение качества изготовления..

4. Муфты для соединения валов технологического привода. Классификация муфт. Виды погрешностей взаимного расположения валов в приводе. Компенсирующая, амортизирующая и демпфирующая способности муфт. Последовательность выбора муфт по ГОСТу. Применение методов математического анализа, моделирования теоретических и экспериментальных исследований при оценке целесообразности использования выбранного типа муфты в приводе при решении производственных задач..

4. Расчет деталей машин на надежность. Показатели надежности: вероятность безотказной работы, интенсивность отказов. Расчет на надежность деталей машин: подшипников качения, зубчатых передач, валов, соединений. Определение оптимальных параметров деталей и механизмов с применением методов математического анализа и моделирования при проектировании. Проектирование типовых деталей с применением ЭВМ, анализ качества изготовления машиностроительных изделий, заданного количества при наименьших затратах общественного труда. Разработка технической документации..

Разработал:
доцент
кафедры ТиПМ

И.М. Ковалев

Проверил:
И.о. декана ФСТ

С.Л. Кустов