

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория машин и механизмов и детали машин

44.03.04 Профессиональное обучение

4 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Теория механизмов и машин» (ТММ) являются обеспечение будущих специалистов высоким уровнем знаний общих методов исследования и проектирования схем механизмов, необходимых для создания машин, соответствующих современным требованиям точности, надёжности и экономичности.

Целью освоения дисциплины «Детали машин» (ДМ) является изучение различных видов соединений деталей машин и аппаратов; валов, осей, их опор и соединений; подшипников, муфт, передач вращательного движения и приводов; типовых конструкций и математических методов расчета усилий, напряжений и основных размеров.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Теория механизмов и машин и детали машин» (ТММ и ДМ) входит в состав вариативной части учебного плана по направлению 44.03.04 «Профессиональное обучение», профиль «Машиностроение».

Дисциплина «ТММ и ДМ» обеспечивает логическую связь между дисциплинами: начертательная геометрия, инженерная графика, сопротивление материалов, теоретическая механика. ТММ является базой для проектирования деталей машин, и позволяет приступить к изучению специальных дисциплин.

В силу этих причин ТММ и ДМ способна обслуживать резко возросшие запросы техники. Высокоточное приборостроение, создание разнообразных энергетических, технологических и транспортных машин, систем автоматического управления, робототехнических и мехатронных систем – всё это невозможно без принципов анализа и проектирования механизмов и машин и деталей машин.

Изучение теоретического аппарата дисциплины способствует развитию у будущих специалистов склонности и способности к творческому мышлению, выработке системного подхода к исследуемым явлениям, умению самостоятельно анализировать и проектировать различные механизмы.

Переход к государственным образовательным стандартам 3-го поколения означает новый этап в модернизации и дальнейшем развитии курса ТММ и ДМ. Необходимость такой модернизации связана с возрастанием роли фундаментальных наук в подготовке бакалавра. Внедрение в инженерную практику высоких технологий предполагает основательное знакомство, как с

классическими, так и с новейшими концепциями и методами анализа и проектирования различных механизмов отраслевого назначения.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины ТММ и ДМ направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-3. Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.

ПК-28. Умение самостоятельно математически корректно ставить инженерно-физические задачи.

ПК-29. Глубокое понимание роли экспериментальных исследований в механике

1. Знать:

общие принципы реализации движения с помощью механизмов, взаимодействие механизмов в машине, обуславливающее кинематические и динамические свойства механической системы. Критерии работоспособности деталей машин; методы расчета типовых деталей машин по несущей способности, основы технических измерений и взаимозаменяемости; конструкции типовых деталей, узлов, приводов машин.

2. Уметь:

самостоятельно исследовать механические модели технических систем, квалифицированно применяя при этом аналитические и численные методы исследования и используя возможности современных компьютеров и информационных технологий; находить рациональный подход к решению механических проблем повышенной сложности, в том числе требующих оригинальных подходов; читать и анализировать учебную и научную литературу по дисциплинам профессионального цикла, читать рабочие и сборочные чертежи деталей и узлов машин, составлять расчетные схемы валов машин, соединений, уметь осуществлять подбор конструкционных материалов по условиям работы деталей.

3. Владеть:

способностью использовать систематизированные теоретические и практические знания, демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; готовностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для их решения физико-математический аппарат; методиками проектирования и навыками конструирования типовых механизмов и узлов машин.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основные понятия ТММ. Механизм. Машина. Звено механизма. Входные и выходные звенья механизма. Кинематическая пара. Классификация

кинематических пар. Низшие и высшие пары. Кинематические цепи. Кинематические соединения.

Тема 2. Механические передачи. Общие сведения . Классификация зубчатых передач. Геометрические параметры зубчатых колес. Точность преобразования параметров. Динамические соотношения в зубчатых зацеплениях. Конструкция колес. Материалы и допускаемые напряжения. Условия работоспособности. Расчетные удельные нагрузки. Алгоритм проектирования зубчатой передачи. Особенности расчетов цилиндрических передач. Особенности геометрии зубьев и колес. Усилия в зацеплении. Условие работоспособности по контактной и изгибной прочности. Основные геометрические параметры червячной передачи. Алгоритм проектирования червячной передачи. Классификация ременных передач. Условия работоспособности, кривые скольжения, критерии расчета. Приводные цепи. Расчет передачи роликовой (втулочной) цепью.

Тема 3. Редукторы цилиндрические, червячные. Термины определения и обозначения. Основные теоретические сведения.

Тема 4. Оси и валы. Материалы и обработка валов и осей. Критерии работоспособности и расчета валов и осей. Расчеты валов и осей.

Тема 5. Подшипники. Материалы, применяемые для изготовления подшипников качения. Виды разрушений и критерии работоспособности подшипников качения. Расчет подшипников качения на долговечность. Материалы, применяемые для изготовления подшипников скольжения. Виды разрушений и критерии работоспособности подшипников скольжения. Расчеты подшипников скольжения.

Тема 6. Муфты. Соединения деталей машин. Назначение муфт. Классификация муфт. Нерасцепляемые муфты. Сцепные управляемые муфты. Сцепные самодействующие муфты. Подбор муфт.

Тема 7. Основные параметры резьбы . Классификация резьб. Материалы для изготовления резьбовых изделий. Расчет одиночных болтов. Расчеты резьбы на прочность. Шпоночные соединения. Шлицевые соединения. Штифтовые соединения. Критерии оптимизации разъемных нерезьбовых соединений. Сварные соединения. Заклепочные соединения. Клеевые и паяные соединения. Соединение деталей с гарантированным натягом.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – Экзамен

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ - 5

Составитель: Белобоков Борис Герландович доцент кафедры ТЭО

Заведующий кафедрой ТЭО к.п.н., профессор Г.А Молева

Председатель учебно-методической комиссии направления М.В. Артамонова

Директор института М.В. Артамонова

Дата: 24.03.16

Печать института

