

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ОПП ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 15.03.02  
 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ  
 ПРОФИЛЬ «МАШИНЫ И АППАРАТЫ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ»  
 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ  
 И НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ»  
 ФОРМА ОБУЧЕНИЯ – ОЧНАЯ  
 СРОК ОСВОЕНИЯ ООП – 4 ГОДА

Наименование дисциплины	<b>Техническая механика, часть 2.</b> <b>Детали машин и основы конструирования</b>	
<b>Интерактивные формы обучения</b>	<b>формы</b>	Интерактивные лекции, демонстрационные формы расчета и проектирования деталей машин.
<b>Цели освоения дисциплины</b>		
Целями освоения дисциплины являются изучение конструкций и принципа действия разъемных и неразъемных соединений, передач, валов и осей, подшипников, муфт; расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций, приводов в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств проектирования; разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ.		
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>		
Дисциплина относится к базовой части блока 1. Базируется на результатах изучения математики, информатики, физики, теоретической механики, инженерной графики, материаловедения, технологии конструкционных материалов, сопротивления материалов, теории механизмов и машин, электротехники и электроники, основ взаимозаменяемости, метрологии, сертификации, стандартизации, основ технологии машиностроения.		
<b>Основное содержание</b>		
<p>1. Соединения.                  Классификация соединений по конструктивным и эксплуатационным признакам. Соединения стержней, листов, и корпусных деталей. Соединения с натягом. Заклепочные и сварные соединения. Расчет и проектирование, выбор допускаемых напряжений. Паяные и клеевые соединения. Резьбовые соединения. Области применения. Расчет винта, нагруженного осевой силой и крутящим моментом. Расчет соединений, нагруженных сдвигающими усилиями, КПД резьбы. Момент на гаечном ключе. Расчет винтовых соединений, нагруженных дополнительными осевыми силами. Расчет винтов, подверженных переменной нагрузке. Конструктивные средства против самооткручивания резьбовых соединений. Шпоночные и шлицевые соединения. Выбор шпонок, расчет шпоночных соединений. Выбор и проверочный расчет шлицевых соединений. Профильные соединения.</p> <p>2. Привод к машине.                  Механический привод. Основные типы механических передач и виды редукторов, общие кинематические, энергетические зависимости и сравнительные эксплуатационные характеристики. Кинематический расчет, выбор электродвигателя и стандартного редуктора для привода машины.</p> <p>3. Передачи.                  Цилиндрические зубчатые передачи. Расчет скрытых цилиндрических зубчатых передач по контактным и изгибным напряжениям. Конструирование зубчатых колес. Зубчатые конические передачи. Основные параметры зубчатых конических передач. Расчет и проектирование конических зубчатых передач закрытого типа. Планетарные и волновые передачи. Конструкции деталей передач. Основы расчета и проектирования. Особенности расчета открытых зубчатых передач. Требования к выполнению рабочих чертежей зубчатых колес. Червячные передачи. Преимущества и недостатки передачи. Специфика проектирования червячных передач. Материалы. Расчет червячной передачи. Силы, действующие в зацеплении. Винтовые передачи. Кинематический и силовой расчеты. Проектирование передач винт - гайка. Ременные передачи. Виды ременных передач, конструкции шкивов. Усилия и напряжения в ремне. Особенности расчета клинременной передачи. Фрикционные передачи. Кинематика передачи, определение сил нажатия на тела качения. Вариаторы и коробки скоростей. Принципы работы, виды, их достоинства и недостатки. Цепные передачи. Типы приводных цепей. Конструкции звездочек. Основные параметры передачи. Критерии работоспособности цепных передач.</p> <p>4. Валы и оси.                  Оси и валы. Критерии работоспособности. Проектный расчет и конструирование валов. Уточненный расчет валов по коэффициенту запаса прочности и на жесткость. Особенности расчета осей. Назначение и классификация муфт. Сведения о выборе муфт.</p> <p>5. Подшипники.                  Роль опор в машинах. Подшипники скольжения и качения. Сравнительная характеристика</p>		

подшипников скольжения и подшипников качения. Конструкции подшипников скольжения, критерии работоспособности. Материалы подшипников скольжения. Классификация подшипников качения, маркировка. Расчет подшипников качения на долговечность. Конструирование подшипниковых узлов. Станины, корпусные детали, направляющие, смазочные устройства.

#### **Формируемые компетенции**

- способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК – 5);
- способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК – 6).

#### **Образовательные результаты**

**Знания:** функциональное назначение, конструкции, преимущества и недостатки технических средств, методы расчета деталей машин, основы конструирования, принципы разработки чертежей и технической документации.

**Умения:** применять методы расчета и проектирования узлов и деталей машин, приводов, передач, валов, осей, подшипников, муфт, разъемных и неразъемных соединений, разрабатывать чертежи общего вида установки, сборочных узлов и агрегатов, рабочих чертежей деталей по нормам ЕСКД, составлять техническую документацию и оформлять расчетно-пояснительную записку, а также применять современные методы для разработки энергосберегающих и экологически чистых машин и приводов.

**Владение:** методами анализа и проектирования механизмов, узлов и деталей машин по критериям работоспособности, техническим обоснованием проектных решений и расчета кинематических и динамических характеристик машин, расчетов конструкций узлов и деталей общего назначения по допускаемым напряжениям и несущей способности на жесткость, устойчивость и выносливость, действующими государственными стандартами, применяемыми при проектировании.

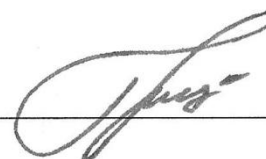
#### **Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника**

Освоение дисциплины обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности (научно-исследовательской, производственно-технологической, педагогической), связанной с использованием расчета и проектирования приводов машин химического и пищевого производств, а также вопросов связанных с эксплуатацией деталей машин.

#### **Ответственная кафедра**

Кафедра механики и компьютерной графики

Начальник УМУ \_\_\_\_\_



Н.Е. Гордина