

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.09.02 «Практикум: детали машин»

Целью дисциплины (модуля) является:

закрепить, обобщить, углубить и расширить знания, полученные при изучении базовых дисциплин, приобрести новые знания и сформировать умение и навыки, необходимые для будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины (модуля):

- формирование у студентов минимально необходимых знаний в области деталей машин и основ конструирования;
- ознакомление с техническими и технологическими решениями, используемыми в данной области;
- выработка практических навыков аналитического и экспериментального исследования основных методов и средств, используемых в области, изучаемой в рамках данной дисциплины.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа. УК-1.2. уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач. УК-1.3. владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.
ПКС-7	Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций	ПКС 7.1. знать: классификацию изделий машиностроения, их служебное назначение и показатели качества, жизненный цикл; материалы, применяемые в машиностроении; закономерности и связи процессов проектирования и создания машин; технико-экономические показатели и критерии работоспособности оборудования; методы моделирования, расчета систем элементов оборудования для производств. ПКС 7.2. уметь: проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять их

		оценку по прочности и жесткости и другим критериям работоспособности; формулировать служебное назначение изделий машиностроения, определять требования к их качеству, выбирать материалы для их изготовления; ПКС 7.3. владеть: навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании; навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений.
--	--	---

Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Основные понятия и терминология.

Этапы проектирования. Исходные данные и структура процесса проектирования; параметрический синтез технических систем; эскизное проектирование; связь параметров объекта с показателями качества; параметрическая оптимизация; повышение качественных характеристик машин: металлоемкость и компактность, равнопрочность, снижение усталости, унификация элементов.

Надежность машин как критерий качества проектирования. Основы теории надежности. Факторы, лимитирующие надежность машин энергомашиностроения. Долговечность и техническое устаревание.

Прочностная надежность машин. Модели материала, формы, сопряжений, нагружения и разрушения. Методы оценки прочностной надежности машин. Уточнение расчетных напряжений и устранение излишних запасов прочности. Способы упрочнения материалов и конструкций. Контактная прочность. Усталостная прочность. Ударная прочность. Тепловые напряжения и деформации. Крутильные колебания. Современные методы расчета напряженно-деформированного состояния.

Жесткость конструкций, критерии и удельные показатели. Способы повышения жесткости.

Основы теории трения. Трибология и триботехника. Основы классического подхода к трибологическим системам. Модели трибологических систем. Трение в машинах и механизмах. Триботехническая надежность машин. Показатели качества поверхности. Виды и режимы трения. Механизм и виды изнашивания. Материалы для трущихся пар. Способы повышения износостойкости. Конструктивные и технологические способы повышения износостойкости. Смазывание машин. Смазочные материалы.

Раздел 2. Детали и узлы машин. Механические соединения

Назначение. Конструктивное исполнение. Определение геометрических параметров. Виды отказов. Критерии работоспособности и расчета.

Типы и области применения. Подшипники качения. Классификация, конструкция. Посадки подшипников качения. Виды разрушения. Критерии работоспособности и расчета. Расчет подшипников качения по статической и динамической грузоподъемности. Подшипники скольжения. Классификация, конструкция. Режимы работы. Критерии работоспособности и расчета. Расчет подшипников скольжения в режиме полужидкостного и жидкостного трения.

Назначение и классификация. Конструктивные схемы, принцип действия основных типов муфт. Критерии работоспособности и расчета.

Классификация, сравнительные характеристики, основные параметры, кинематические и силовые соотношения. Классификация, принцип действия, конструкция, геометрические параметры и силы в цилиндрических, конических, червячных, планетарных, фрикционных, ременных, цепных, винтовых передачах. Критерии работоспособности и расчета.

Назначение и классификация соединений. Виды соединений для передачи крутящего момента. Шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые, профильные, клеммовые соединения, соединения с натягом. Сварные, заклепочные и клеевые

соединения. Критерии работоспособности и расчета.

Резьбовые соединения. Классификация и геометрические параметры резьб. Основные типы крепежных резьбовых соединений. Взаимозаменяемость резьбовых соединений. Критерии работоспособности и расчета.