

1. Цели освоения учебной дисциплины

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Машиноведение" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули) аспирантов" и входит в его базовую часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Тема: Введение. Цели и задачи дисциплины.

Основные компетентностные показатели.

Тема: Кинематика механизмов.

Основные термины и определения. Кинематические пары и структура механизмов. Структурный анализ механизмов. Цель структурного анализа. Группы Ассура. Формула Чебышева. Подвижность механизмов. Основы проектирования механизмов.

Цель кинематического анализа. Передаточные функции механизма. Передаточное отношение механизма. Определение скоростей механизма.

Определение ускорений звеньев механизма. Классификация механизмов по кинематическим признакам.

Тема: Динамика механизмов.

Термины и определения динамики механизмов. Силы, действующие на звенья механизмов. Сила трения. Инерционные силы. Понятие машинного агрегата.

Уравнения движения механизмов. Фазы движения машинного агрегата. Колебательное установившееся движение механизмов. Неравномерность хода. Уравнение движения машинного агрегата.

Определение давления на поверхностях контакта: сферических цилиндрических, плоских.

Тема: Критерии прочности и нагрузочной способности.

Работоспособность и надежность машин. Вероятностные методы расчета деталей машин.
Трение, изнашивание и смазка деталей.

Метод конечных элементов, основные понятия. Выбор материалов. Стандартизация.
Взаимозаменяемость. Технология конструкционных материалов и материаловедение.
Основные принципы проектирования деталей машин.

Тема: Разъемные и неразъемные соединения деталей машин.

Соединения (резьбовые, сварные, заклепочные, с натягом, клеммовые, шпоночные, шлицевые).

Тема: Механические передачи.

Зубчатые, волновые, червячные, глобоидные, ременные, цепные, передача винт-гайка, фрикционные, вариаторы).

Тема: Детали машин.

Оси, валы и их соединения.

Подшипники качения и скольжения.

Муфты. Пружины. Корпусные детали.

Тема: Приводы.

Гидропривод. Пневмопривод. Электропривод.

Тема: Методы создания машин и механизмов на основе новых физических эффектов и явлений.

Основные логические методы и приемы научных исследований.
Методологические принципы и теории современной науки.

Тема: Методы проектирования машин и механизмов, систем приводов, узлов и деталей машин.

Математическое моделирование, анимационные и экспериментальные исследования механизмов.

Тема: Специальные детали машин.

Цепи, канаты, блоки, барабаны, крюки. Методика их расчета.

Тормоза, безопасные рукоятки, ходовые колеса. Методика их расчета.