

Аннотация дисциплины Б.1.1.22 Дисциплина. Основы конструирования

Дисциплина "Основы конструирования" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Материаловедение и технология материалов в атомной энергетике" направления подготовки "22.03.01 Материаловедение и технологии материалов".

Дисциплина изучается в 5 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 72/4 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме балльно-рейтинговый контроль, курсовая работа.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания
2. ОПК-2 Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Основные понятия и определения. Литературные источники. Предмет, цель и задачи дисциплины. Общие сведения по расчету и конструированию деталей машин. Условия, обеспечивающие надежность конструкций машин. Основные критерии работоспособности.
Механические передачи. Классификация. Основные кинематические и силовые характеристики
2. Цилиндрические зубчатые передачи. Геометрия, кинематика. Точность. Расчетная нагрузка. Критерии работоспособности и расчета.
3. Конические зубчатые передачи: характеристики, особенности конструкции и эксплуатации. Особенности геометрии и расчетов на прочность.
Червячные передачи. Геометрия, кинематика. Критерии работоспособности. Расчет на прочность. Материалы и допускаемые напряжения. Тепловой расчет, охлаждение и смазка передачи
4. Планетарные передачи. Общие сведения и основные характеристики. Особенности конструкций, критерии работоспособности.
Волновые зубчатые передачи: общие сведения и основные характеристики.
Фрикционные передачи. Общие сведения и основные характеристики. Особенности конструкций, критерии работоспособности.
Вариаторы: общие сведения и основные характеристики.
Передача винт-гайка. Общие сведения и основные характеристики. Особенности конструкций, критерии работоспособности.
5. Ременные передачи. Общие сведения. Основы расчета. Плоскоремennые и клиноремennые передачи. Передача зубчатыми ремнями.
Цепные передачи. Общие сведения и основные характеристики. Конструкция основных элементов. Критерии работоспособности и основы расчета.
6. Валы, оси, конструкции, материалы. Проектный и проверочный расчеты по критериям работоспособности. Основы конструирования валов.
Подшипники скольжения. Общие сведения. Конструкции, критерии работоспособности, расчет. Смазывание.
7. Подшипники качения. Общие сведения и классификация. Условные обозначения.

Критерии работоспособности. Практический расчет (подбор).

Конструкции подшипниковых узлов. Уплотнения: назначение, конструкции, подбор.

8. Муфты для соединения валов и осей. Классификация. Муфты глухие и компенсирующие. Конструкции, подбор, расчеты на прочность. Муфты управляемые и самоуправляемые: общие сведения.

Соединения неразъемные: заклепочные, сварные. Конструкции, критерии работоспособности, расчет.

9. Соединения типа вал-ступица: шпоночные, шлицевые. Критерии работоспособности. Расчеты.

Разъемные соединения: резьбовые, клеммовые. Резьбовые соединения. Расчеты на прочность при различных случаях нагружения.

Соединения с гарантированным натягом. Конструкции, критерии работоспособности, расчет.

Штифтовые соединения, основные сведения.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, процедуры самообучения, практические и лабораторные занятия.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: классическая лекция, лекция с элементами мозгового штурма, проблемная лекция.