

УДК 621.8

УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА «ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ»

*Балашов К.А., студент 2 курса инженерного факультета,
Киреев А.В., студент 1 курса инженерного факультета
Научный руководитель - Киреева Н.С., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: машина, механизм, деталь, узел, передача.

Работа посвящена описанию содержания курса «Детали машин и основы конструирования» и важности изучения ее студентами инженерных направлений.

В процессе развития общества, по мере механизации производства и транспорта, увеличения сложности конструкций, возникла необходимость не только бессознательно, но и научно подойти к производству и эксплуатации машин.

С середины XIX века в университетах Запада, а чуть позже в Санкт-Петербургском университете в преподавание вводится самостоятельный курс «Детали машин». Сегодня без этого курса немислима подготовка инженера любой специальности.

Учебная дисциплина «Детали машин и основы конструирования» ставит целью изучение студентами конструкций деталей и механизмов приборов и установок; физических принципов работы приборов, физических установок и технологического оборудования, используемых в различных отраслях; методик и расчетов конструирования, а также способов оформления конструкторской документации. Для того, чтобы быть готовым к постижению этой дисциплины необходимо владение базовыми знаниями, которые преподаются в курсах «Физика», «Инженерная графика», «Сопrotивление материалов», «Материаловедение» [1].

Курс «Детали машин и основы конструирования», как учебная дисциплина рассматривает следующие основные функциональные группы:

1. Корпусные детали, несущие механизмы и другие узлы машин: плиты, поддерживающие машины, состоящие из отдельных агрегатов; станины, несущие основные узлы машин; рамы транспортных машин; корпуса ротационных машин (турбин, насосов, электродвигателей);

- цилиндры и блоки цилиндров; корпуса редукторов, коробок передач; столы, салазки, суппорты, консоли, кронштейны и др. [2].
2. Передачи - механизмы, передающие механическую энергию на расстояние, как правило, с преобразованием скоростей и моментов, иногда с преобразованием видов и законов движения. Передачи вращательного движения, по наличию промежуточного гибкого звена, обеспечивающего возможность значительных расстояний между валами, различают передачи гибкой связью (ременьённые и цепные) и передачи непосредственным контактом (зубчатые, червячные, фрикционные и др.). По взаимному расположению валов - передачи с параллельными осями валов (цилиндрические зубчатые, цепные, ременьённые), с пересекающимися осями (конические зубчатые), с перекрещивающимися осями (червячные, гипоидные).
 3. Валы и оси служат для поддержания вращающихся деталей машин. Различают валы передач, несущие детали передач — зубчатые колёса, шкивы, звёздочки, и валы коренные и специальные, несущие, кроме деталей передач, рабочие органы двигателей или машин орудий. Оси, вращающиеся и неподвижные, нашли широкое применение в транспортных машинах. Наиболее часто в машинах используют подшипники качения, их изготавливают в широком диапазоне наружных диаметров от одного миллиметра до нескольких метров и массой от долей грамм до нескольких тонн [2].
 4. Для соединения валов служат муфты. Эта функция может совмещаться с компенсацией погрешностей изготовления и сборки, смягчением динамических воздействий, управлением и т.д.
 5. Упругие элементы предназначаются для виброизоляции и гашения энергии удара, для выполнения функций двигателя (например, часовые пружины), для создания зазоров и натяга в механизмах. Различают витые пружины, спиральные пружины, листовые рессоры, резиновые упругие элементы и т.д.
 6. Соединительные детали являются отдельной функциональной группой. Различают: неразъёмные соединения, не допускающие разъединения без разрушения деталей, соединительных элементов или соединительного слоя - сварные, паяные, заклёпочные, клеевые, вальцованные; разъёмные соединения, допускающие разъединение и осуществляемые взаимным направлением деталей и силами трения или только взаимным направлением. По форме присоединительных поверхностей различают соединения по плоскостям и по поверхностям вращения - цилиндрической или конической (вал-ступица).

Широчайшее применение в машиностроении получили сварные соединения. Из разъёмных соединений наибольшее распространение получили резьбовые соединения, осуществляемые винтами, болтами, шпильками, гайками [3].

Итак, «Детали машин и основы конструирования» – курс, в котором изучают основы проектирования машин и механизмов, формируют способности к анализу конструкции машин, принципов функционирования и области применения различных элементов машин.

Библиографический список:

1. Эрдеди, А.А. Детали машин / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. – Москва: Академия, 2012. – 288 с.
2. Сурин, В.М. Техническая механика: учебное пособие / В.М. Сурин. – Мн.: БГУИР, 2004. – 292 с.
3. Смирнов, И.С. История создания крепежных деталей / И.С. Смирнова // В мире научных открытий. Материалы IV Всероссийской студенческой конференции. – Ульяновск: УГСХА, 2015.

THE DISCIPLINE “MACHINE PARTS AND DESIGN PRINCIPLES»

Balashov K.A., Kireev A.V.

Keywords: *machine, mechanism, part, Assembly, transmission.*

The work is devoted to the description of the content of the course «machine Parts and design principles» and the importance of its students studying engineering.