

Аннотация дисциплины Б.1.1.15 Дисциплина. Механические системы в машиностроении

Дисциплина "Механические системы в машиностроении" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов" направления подготовки "15.03.01 Машиностроение".

Дисциплина изучается в 3 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108/3 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 зачет.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
2. ОПК-12 Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения
3. ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Теоретическая механика и ее значение для механических машиностроительных систем. Аксиомы статики, виды связей и их реакций. Система сходящихся сил, способы определения равнодействующей геометрическим и аналитическим методами
2. Понятие векторного момента сил; приведение сил к некоторой точке, пара сил; аналитические условия равновесия плоской системы. Момент силы относительно оси, аналитическое условие равновесия пространственной системы сил
3. Понятие о распределенной нагрузке (по объему, площади, линии), равнодействующая параллельных распределенных сил. Реакции шероховатых связей, равновесие тел при наличии сил трения
4. Кинематика точки, способы описания движения точки. Виды движения твердого тела (поступательное, вращательное). Скорость и ускорение некоторой точки тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.
5. Плоскопараллельное движение тела. Векторный метод определения скоростей и ускорений точек плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей, его свойства и способы нахождения. Определение скорости точки и угловой скорости плоского тела при помощи мгновенного центра скоростей.
6. Сложное движение точки, разложение абсолютного движения на относительное и переносное. Теоремы о сложении скоростей и ускорений (Кориолиса), правило Жуковского
7. Динамика материальной точки. Силы инерции, основные динамические величины для материальной точки.
8. Динамика механической системы. Понятия о центре масс, количество движения механической системы.
9. Кинетический момент механической системы при различных случаях движения. Кинетическая энергия механической системы при поступательном и плоскопараллельном движении.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные

занятия, практические и лабораторные занятия, процедуры самообучения.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: классическая лекция, проблемная лекция.