

**АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Механика роботов и манипуляторов»**  
15.03.06 «Мехатроника и робототехника»  
Семестр 4

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:** получение знаний и навыков, необходимых для расчета и проектирования механической части робототехнических систем; умения в составлении кинематических схем, расчете параметров конструктивных элементов на прочность и жесткость; овладение инженерными методами конструирования механической части робототехнических систем для конкретного применения.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:** Дисциплина «Механика роботов и манипуляторов» относится к вариативной части Б.1.В.ОД блока дисциплин ОПОП прикладного бакалавриата по направлению 15.03.06 «Мехатроника и робототехника».

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:** в процессе освоения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

- готовность к внедрению результатов разработок мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей в производство (ПК-21)
- готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей (ПК-23)

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.** Основы классической механики: кинематика точки, виды движения твердого тела, статика, механика Ньютона – Эйлера, Лагранжа и Гамильтона, характеристика сил, действующих в мехатронных и робототехнических системах. Векторно - матричные методы решения задач кинематики и динамики в робототехнике.

Использование пакета Matlab для решения задач кинематики и динамики механизмов. Детали и узлы мехатронных и робототехнических систем. Назначение и классификация механизмов передачи движения. Классификация передач гибким органом и их особенности.

Передачи зубчатым зацеплением. Характеристики передачи винт-гайка. Технические требования к двигателям мехатронных модулей. Определение требуемой мощности двигателя в модулях. Приведение параметров при энергетическом расчете. Выбор двигателя и механизма преобразования движения при различном сочетании статической и динамической нагрузок. Выбор двигателя и механизма преобразования движения из условия максимального быстродействия. Кинематический синтез модуля. Основные этапы и задачи конструирования модуля. Последовательность проектирования модуля. Построение структурной схемы модуля. Создание конструктивной схемы модуля. Структурные единицы конструкции и составляющие элементы. Согласованность направлений сил и перемещений. Уравновешенность и виброзащищенность. Самоприспособляемость технической системы. Выборка люфтов в ненагруженных и нагруженных цепях. Принцип замыкания силового потока. Принцип агрегатно - модульного конструирования. Достоинства и недостатки метода агрегатно - модульного конструирования. Модули робота РПМ-25.

**5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – экзамен**

**6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ - 5**

Составитель: профессор кафедры «Мехатроника и электронные системы автомобиля»

Умнов В.П.

Заведующий кафедрой «Мехатроника и электронные системы автомобиля»

Кобзев А.А.

Председатель учебно-методической комиссии направления 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»

Кобзев А.А.

Директор института М и АТ Елкин А.И.

Дата: 16.08.2016

Печать института

