

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе учебной дисциплины
**«Электрические и гидравлические приводы строительных машин и
роботов»**

по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» профиль «Автоматизация и управление робототехническими комплексами и системами в строительстве»

1. Наименование образовательной программы, в рамках которой изучается дисциплина

Дисциплина «Электрические и гидравлические приводы строительных машин и роботов» входит в основную образовательную программу по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

2. Общая трудоёмкость

Дисциплина «Электрические и гидравлические приводы строительных машин и роботов» изучается в объеме 8 зачетных единиц (ЗЕТ) -288 часа, которые включают 38 ч. лекций, 57 ч. лабораторных работ и 157 ч. самостоятельных занятий.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана. Она непосредственно связана с дисциплинами естественнонаучного и математического цикла (физика, математика, информационные технологии, электротехника и электроника) и обще-профессионального цикла (Робототехника в автоматизированном производстве, цифровые системы управления, Эргономика робототехнических систем) и опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения. Дисциплина «Электрические и гидравлические приводы строительных машин и роботов» является предшествующей для дисциплин «Электрическое и электронное оборудование автономных строительных машин», «Автоматизация строительного производства», «Системы и средства автоматизации в строительстве» и «Системы управления наземными транспортно-технологическими комплексами»

4. Цель изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является:

- научно-исследовательской и производственно-технологической работе в области современных электрических и гидравлических приводов мехатронных и робототехнических систем;

- разработке, проектированию, модернизации и механизации оборудования, автоматизации технологических процессов на базе локальных средств, выбору, разработке и внедрению электрических и гидравлических приводов, управлению технологическими процессами и производствами;

- решению научно-исследовательских и прикладных задач, возникающих при проектировании электрических и гидравлических приводов для мехатроники и робототехники

- поиску и анализу профильной научно-технической информации, необходимой для решения конкретных инженерных задач, в том числе при выполнении междисциплинарных проектов.

5. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения данной дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1);

- способностью выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий (ПК-23);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- этапы развития теории автоматизированного производства, функциональную схему приводов, механические характеристики привода;

- назначение, виды и особенности электрических и гидравлических приводов;

передачи мехатронных и робототехнических систем;

- элементы гидроприводов и гидроавтоматики;

- физические принципы электромеханического преобразования энергии, исполнительные элементы приводов электромеханических и мехатронных систем;

- принципы работы и конструкцию двигателя постоянного тока, бесколлекторные двигатели постоянного тока, асинхронные двигатели переменного тока, синхронные электродвигатели, шаговые двигатели;

- устройство, принципы действия и основные характеристики современных измерительных элементов электрических и гидравлических приводов мехатронных и робототехнических систем;

- принципы построения и особенности функционирования силовых и управляющих электронных устройств исполнительных приводов мехатронных и робототехнических систем;

- устройства коммутации и защиты электроприводов;

- принципы построения компьютерной управляющей части электрических и гидравлических приводов мехатронных и робототехнических систем.

Уметь:

- работать с гидроприводом, исследовать его характеристики;
- исследовать асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором
- исследовать электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения, синхронный электродвигатель;
- классифицировать гидравлические и электрические приводы;
- проводить расчеты механических характеристик двигателей.

Владеть:

- опытом работы с асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором, электродвигателем постоянного тока независимого возбуждения, синхронным электродвигателем;
- опытом работы с преобразователем частоты unidrive sp1401.

6. Содержание дисциплины

В основе дисциплины лежат 10 основополагающих разделов: «Введение», «Назначение, состав и особенности объектов управления электрических и гидравлических приводов мехатронных и робототехнических систем», «Виды, классификация и особенности исполнительных приводов мехатронных и робототехнических систем», «Передачи мехатронных и робототехнических систем», «Электрические приводы», «Устройство, принципы действия и основные характеристики современных измерительных элементов электрических и гидравлических приводов мехатронных и робототехнических систем», «Принципы построения и особенности функционирования силовых и управляющих электронных устройств исполнительных приводов мехатронных и робототехнических систем», «Устройства коммутации и защиты электроприводов», «Принципы построения компьютерной управляющей части электрических и гидравлических приводов мехатронных и робототехнических систем». Обучение проходит в ходе аудиторной (практические занятия, лекции) и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов, что позволяет приобретать будущим специалистам необходимые знания, навыки и умения.

7. Формы организации учебного процесса по дисциплине

В процессе изучения дисциплины используются мультимедийное сопровождение, формы проведения занятий: лекции, семинарские занятия, консультации, самостоятельная и научно-исследовательская работа, лекции с элементами проблемного изложения, тестирование, решение ситуационных задач, дискуссии.

Практическое занятие включает: вводный тестовый контроль; теоретический разбор материала в процессе фронтального опроса; самостоятельную работу (выполнение практической части занятия); заключительную часть занятия.

8. Виды контроля

Зачет с оценкой – 4 семестр

Экзамен- 5 семестр

Составитель: