

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт (факультет) **Физико-математический факультет**
Кафедра **Лазерных технологий**

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.04.01**

Направление подготовки: **12.04.05 «Лазерная техника и лазерные технологии»**

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа: **Лазерная техника и лазерные технологии в машиностроении и приборостроении**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская, производственно-технологическая**

Разработчик: доцент кафедры ЛТ А.В. Каляшина

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины является формирование у будущих специалистов компетенций в области электрических и гидравлических приводов мехатронных и робототехнических устройств. Студенты познакомятся с принципами проектирования, настройки и эксплуатации приводных механизмов роботов и манипуляторов. Освоят методики расчета основных параметров приводов и подбор оптимальных характеристик для эксплуатации.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение области применения электрических и гидравлических приводов, а также их основных характеристик
- изучение физической природы процессов, происходящих в приводных механизмах
- изучение методов построения математических моделей элементов приводов с учетом условий их функционирования в робототехнических системах;
- проектирование основных узлов электрических и гидравлических приводов
- подбор оптимальных параметров приводов для обеспечения их надежной работы в мехатронных и робототехнических системах

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств» входит в состав Вариативного модуля Блока

1.3. Квалификационные требования к содержанию и уровню освоения дисциплины

Компетенции, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины:

ПК-2

способностью выбирать оптимальный метод и разрабатывать программы экспериментальных исследований, проводить оптические, фотометрические и электрические измерения с выбором необходимых технических средств и обработкой полученных результатов

Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИИ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий для очной формы обучения

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Назначение, состав и особенности объектов управления электрических и гидравлических приводов мехатронных и робототехнических устройств</i>							<i>ФОС ТК-1 тесты</i>
Тема 1.1.	13	1	3		9	ПК-2(з) ПК-2(у)	Текущий контроль, отчет по л/р
Тема 1.2.	13	1	3		9	ПК-2(у) ПК-2(в)	Текущий контроль, отчет по л/р
Тема 1.3.	14	1	3		10	ПК-2(у)	Текущий контроль, отчет по л/р
<i>Раздел 2. Электрические приводы: их назначение, функциональные особенности, характеристики</i>							<i>ФОС ТК-2 тесты</i>
Тема 2.1.	13	1	3		9	ПК-2(з)	Текущий контроль, отчет по л/р
Тема 2.2.	14	1	3		10	ПК-2(в) ПК-2(у)	Отчет о выполнении самостоятельной работы
Тема 2.3.	14	1	3		10	ПК-2(у) ПК-2(з)	Текущий контроль, отчет по л/р
<i>Раздел 3. Гидравлические приводы: их назначение, функциональные особенности, характеристики</i>							<i>ФОС ТК-3 тесты</i>
Тема 3.1.	14	1	3		10	ПК-2(у)	Текущий контроль, отчет по л/р
Тема 3.2	13	1	3		9	ПК-2(з) ПК-2(в)	Отчет о выполнении самостоятельной работы
зачет	36					ПК-2(з) ПК-2(в) ПК-2(у)	<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	108	8	24		76		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Фомичев А.Н. Исследование систем управления : учебник для студ. вузов / А.Н. Фомичев.- 2-е изд. - М.: Дашков и К°, 2015.- 348 с.- (Учебные издания для бакалавров)
2. Гибкие производственные системы: учеб. пособие для студ. Вузов / А.Ю. Выжигин.- М.: Машиностроение, 2011.- 288 с.
3. Захватные устройства и инструменты промышленных роботов: учеб. пособие для студ. вузов / Ю.Г. Козырев – М.: КНОРУС, 2016. – 318 с.
4. Промышленные роботы. Основные типы и технические характеристики: учеб. пособие для студ. вузов/ Ю.Г. Козырев.- М.: КНОРУС, 2017.- 560 с.

3.1.2 Дополнительная литература

5. Роботизированные технологические комплексы и автоматические линии в сварке: учеб. пособие для студ. вузов / А.С. Климов, Н.Е. Машнин.- 2-е изд-во испр. и доп. – СПб.: Лань, 2011.- 240 с
5. Электрический привод: учебное пособие / А.Ю. Афанасьев, Мин-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева.- Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2013.- 222 с.
6. Автоматизированный электропривод станков и промышленных роботов: учеб. пособие машиностр. спец.вузов/ О.П. Михайлов.- М.: Машиностроение, 1990.- 302 с.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

- 1) Каляшина А.В. Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки 12.04.05. «Лазерная техника и лазерные технологии» ФГОСЗ+ /КНИТУ-КАИ, Казань, 2016, - Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=175031_1&course_id=11543_1
- 2) <http://baumanki.net/lectures/5-gidravlika-i-pnevmatika> - курс лекций по гидроприводу
- 3) <http://http://electroprivod.kpi> – курс лекций по электроприводу
- 4) <http://myrobot.ru/links/> - роботы, робототехника

3.3. Кадровое обеспечение учебной дисциплины

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области автоматизации процессов и электрических и гидравлических приводов и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования– профессиональной переподготовки в предметной области автоматизации процессов и электрических и гидравлических приводов и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению области автоматизации процессов и электрических и гидравлических приводов, выполненных в течение трех последних лет.

3.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1года); практический опыт работы в области систем искусственного интеллекта должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области автоматизации процессов и электрических и гидравлических приводов, либо в области педагогики.