

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

**Институт Автоматики и электронного приборостроения**  
**Кафедра Электрооборудования**

## **АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе

дисциплины **«Приводы робототехнических систем»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.05.01**

Направление подготовки: **27.03.04 "Управление в технических системах"**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **"Управление в робототехнических системах"**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,**  
**проектно-конструкторская**

Разработчик: д.т.н., профессор каф. ЭО

А.Ю. Афанасьев

Казань 2017 г.

### **1.1 Цель изучения дисциплины**

**1.2** Цель преподавания учебной дисциплины «Приводы робототехнических систем» – сформировать у студентов компетенции, связанные со знанием основ проектирования и исследования электроприводов робототехнических систем для применения полученных знаний и навыков при дальнейшем обучении и выполнении различных видов работ в профессиональной

### **1.3 Задачи дисциплины**

Для достижения указанной цели необходимо решить следующие задачи:

- сформировать у обучающихся знания характеристик электрических микромашин и электроприводов;
- сформировать у обучающихся умения строить электрические приводы с электрическими микромашинами;
- сформировать у обучающихся навыки проведения исследования и анализа электроприводов робототехнических систем.

### **1.4 Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Приводы робототехнических систем» относится к вариативной части Б1.В.ДВ основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению **27.03.04 "Управление в технических системах"**.

### **1.5 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины**

**ОПК-3** – способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей;

**ПК-3** – готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.

## РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии Распределение фонда времени по видам занятий

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 Управление двигателями разных типов</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1 Управление двигателями постоянного тока	25	4	9	–	12	ОПК-33 ОПК-3У ОПК-3В ПК-33 ПК-3У ПК-3В	Устный опрос; защита лабораторных работ
Тема 1.2 Управление двигателями переменного тока	25	4	9	–	12	ОПК-33 ОПК-3У ОПК-3В ПК-33 ПК-3У ПК-3В	Устный опрос; проверка выполнения лабораторной работы
<i>Раздел 2 Передаточные устройства и исполнительные механизмы электроприводов</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1 Электропривод с редуктором	14	2	–	–	12	ОПК-33, ПК-33	Устный опрос
Тема 2.2 Статические моменты исполнительных механизмов	14	2	–	–	12	ОПК-33, ПК-33	
<i>Раздел 3 Функциональные схемы, погрешности и модальное управление электроприводов</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1 Типовые функциональные схемы автоматизированных электроприводов	10	2	–	–	8	ОПК-33, ОПК-3У, ПК-33, ПК-3У	Устный опрос
Тема 3.2 Погрешности автоматизированных электроприводов	10	2	–	–	8	ОПК-33, ОПК-3У, ПК-33, ПК-3У	
Тема 3.3 Модальное управление электроприводом	10	2	–	–	8	ОПК-33, ОПК-3У, ПК-33, ПК-3У	
Зачет	0	–	–	–	0		<i>ФОС ПА-1</i>

ИТОГО в 5 семестре:	108	18	18/ 0	–	72		
ИТОГО:	108	18	18/0	–	72		

## **РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### **3.1.1 Основная литература**

1. Афанасьев А.Ю. Электрический привод: Учебное пособие / А.Ю. Афанасьев. – Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2013. – 222 с. – 148 экз.
2. Афанасьев А.Ю. Основы автоматизированного электропривода. Учебное пособие. – Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2005. – 122 с. – 58 экз.

#### **3.1.2 Дополнительная литература**

3. Онищенко Г.Б. Электрический привод: учебник для вузов. – М.: Издат. центр "Академия", 2008. – 288 с.
4. Герман-Галкин С.Г. Matlab & Simulink. Проектирование мехатронных систем на ПК. Учебное пособие для вузов. – СПб.: Изд-во "Корона.Век", 2011. – 368 с.

#### **3.1.3 Методическая литература к выполнению практических и лабораторных работ**

5. Афанасьев А.Ю. Лабораторный практикум по дисциплине "Электрический привод". – Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2005.– 52 с. – 50 экз.
6. Костин А.Н. Электрический привод: Лабораторный практикум. – Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2008. – 62 с. – 31 экз.

### **3.2 Информационное обеспечение дисциплины**

#### **3.2.1 Основное информационное обеспечение**

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. Афанасьев А.Ю. Электрические микромашины и электропривод [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по специальности 24.03.02 "Системы управления движением и навигация", направление подготовки бакалавров "Приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации", ФГОС3+ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. – Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content\\_id=\\_75363\\_1&course\\_id=\\_9289\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id=_75363_1&course_id=_9289_1)

2. Лабораторный практикум по дисциплине " Электрический привод", 2015. – 52 с.

<http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping /Resource-451/809768.pdf/index.html>

3. Учебное пособие по дисциплине "Основы автоматизированного электропривода", 2015. – 122 с.

<http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping /Resource-2509/585.pdf/index.html>

4. Учебное пособие "Моделирование электроприводов на ПЭВМ в системе "Turbo-Pascal", 2015.– 60 с.

<http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping /Resource-2611/MODELI.pdf/index.html>

5. Усольцев, А.А. Электрические машины. Учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2013. — 416 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/40871>

6. Встовский, А.Л. Электрические машины: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Красноярск : СФУ, 2013. — 464 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/45691>

7. Фролов, Ю.М. Сборник задач и примеров решений по электрическому приводу. [Электронный ресурс] / Ю.М. Фролов, В.П. Шелякин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 368 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3185>

### **3.2.2 Дополнительное справочное обеспечение**

1. ГОСТ 16593 – 79. Электропривод. Термины и определения. – М., 1984. – 10 с.

## **3.3 Кадровое обеспечение**

### **3.3.1 Базовое образование**

- базовое образование – высшее техническое;
- ученая степень и/или ученое звание: д.т.н. или к.т.н. в области электроэнергетики и электротехники, электроники, мехатроники, электроснабжения и энергообеспечения предприятий, информационных систем, электромеханики, электропривода и т.п..

### **3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей**

Профессионально-предметная квалификация преподавателей – 05.00.00 Технические науки; К направлению научных и прикладных работ специальных требований нет.