

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых  
(ВлГУ)



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по УМР

А.А.Панфилов

«02» \_\_\_\_\_ 20 2015 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Электрический привод

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

профиль подготовки: Электроснабжение

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

форма обучения: **заочная**

Семестр	Трудоёмкость, Зач.ед./час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	лаб. работ, час.	СРС, час.	форма промежуточного контроля (экз./зачет)
девятый	2/72	6	6	4	56	зачет
Итого	2/72	6	6	4	56	зачет

Владимир 2015

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Электрический привод» являются приобретение знаний основополагающих основ электрического привода, необходимых при проектировании и исследовании объектов электроснабжения предприятий, объектов автоматизации и управления технологическими процессами; формирование способностей использовать технические средства электрического привода при решении задач профессиональной деятельности бакалавров по профилю «Электроснабжение»; формирование готовности к обоснованию принятых технических решений с учётом экономических и экологических последствий их применения.

Результатом достижения названных целей является приобретение новых профессиональных компетенций, к наиболее важным из которых относятся следующие:

- ❖ Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

Способность применять элементы систем электрического привода для реализации вопросов электроснабжения; осуществлять оперативные изменения схем и основных параметров электрических приводов в соответствии с требованиями нормативных документов;

- ❖ Готовность профессионально грамотно обосновывать принятые технические решения на основе анализа их технологических, экономических и экологических последствий.

Достижение названных целей предполагает решение заданных задач:

- ❖ изучение понятий и принципов теории преобразования электромагнитной энергии из одного вида в другой;
- ❖ овладение навыками проектирования, анализа и синтеза установок с электрическим приводом с использованием современных информационных технологий;

- ❖ приобретение умений правильно выбирать, налаживать и эксплуатировать элементы электрических приводов промышленных предприятий и объектов энергоснабжения;
- ❖ изучение основных методов и средств защиты электрических приводов от повреждений и ненормальных режимов функционирования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Электрический привод» относительна к дисциплинам базовой части профессионального цикла и входит в модуль для профиля «Электроснабжение». Дисциплина логически и содержательно – методически тесно связана с рядом теоретических дисциплин и практик предшествующего периода обучения.

Дисциплины математического и естественно – научного цикла формируют необходимые для изучения основ электрического привода, способности к обобщению и анализу информации, навыки постановки цели и выбора путей её достижения ; готовность использовать компьютер как одно из средств освоения новой дисциплины ; способности математического анализа и моделирования процессов в электрических системах; готовность выявить физическую основу функционирования электрических приводов, способность и готовность понимать актуальность совершенствования электрических приводов в экономическом и экологическом аспектах.

В результате освоения этих дисциплин студенты приобретают необходимые для изучения электрических приводов **знания** основных понятий и законов и теории электромеханического преобразования энергии, элементной базы современной электроники. Приобретают **умения** применять современные методы расчёта электрических приводов; выполнять измерения электрических величин; собирать и налаживать схемы управления простыми системами электрических приводов. **Овладевают** программными средствами для решения задач электромеханики и

электрического привода; готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-4).

Важную роль в изучении дисциплины «Электрический привод» играют производственные практики (экскурсии), в ходе которых студенты знакомятся с электрическими приводами и схемами технологических процессов промышленных предприятий.

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате освоения дисциплины «Электрический привод» обучающийся должен

- знать:

- ❖ Историю развития, область применения и инновационные тенденции совершенствования элементов и систем электрических приводов;
- ❖ Основные понятия и принципы построения электрических приводов;
- ❖ Физические явления в электрических приводах и основы теории их функционирования;
- ❖ Элементную базу, характеристики структурных элементов электрических приводов;
- ❖ Структурные и упрощенные принципиальные схемы основных типов электрических приводов;

- уметь:

- ❖ Проводить расчеты параметров электрического привода постоянного и переменного тока с применением законов электротехники;
- ❖ Выполнять измерения электрических параметров цепей и схем электрических приводов;

- владеть:

- ❖ Способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);
- ❖ Способностью участвовать в планировании, подготовке, выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);
- ❖ Способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2);
- ❖ Способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-5);

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Распределение трудоемкости по разделам дисциплины и видам учебной работы представлено в табл.1

Таблица 1

№	Раздел дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы и трудоёмкость в часах						Объём учебной работы с применением интерактивных методов (в часах/%)	Формы текущего и промежуточной аттестации
				лекции	лаб. раб.	Практик.	курс. пр.	С.р.с.			
1	Введение в курс.История электропривода.Состав и функции. Основы механики электропривода.	9		1		1			6	1/50	
2	Электроприводы постоянного тока. Принцип действия. Регулирование координат Применение.	9		1	2	1			10	3/75	
3	Электроприводы переменного тока.Основы теории.Регулирование скорости и момента.	9		1	2	1			16	3/75	

	Регуляторы скорости. Область применения.								
4	Энергетика электропривода. Потери энергии в установившихся и переходных режимах. Энергосбережение средствами электропривода.	9		2		2		16	2/50
5	Элементы проектирования привода. Нагрузочные диаграммы. Режимы работы. Тепловая модель. Выбор электродвигателя.	9		1		1		8	2/100
				6	4	6		56	11/68
									Зачет

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекционные и практические занятия проводятся в аудиториях, оборудованных компьютерами, электронными проекторами и электронными досками, что позволяет сочетать активные и интерактивные формы проведения занятий. Чтение лекций сопровождается демонстрацией компьютерных слайдов.

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся в компьютерной лаборатории кафедры ЭтЭн по лицензионным программам.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Для текущего контроля успеваемости применяется контроль, проводимый в форме ответов на вопросы на практических занятиях

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

В ходе самостоятельной работы по освоению дисциплины студенты имеют возможность использовать:

- ❖ Рабочую программу дисциплины;
- ❖ Тексты лекций; методические указания по изучению теоретического материала; слайды;
- ❖ Методические указания по выполнению лабораторных работ;
- ❖ Задания для рейтинг-контроля;
- ❖ Учебную литературу;

### **ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

1. Исследование двигателя постоянного тока с последовательным и параллельным возбуждением.
2. Исследование электропривода с асинхронным двигателем при векторном управлении.
3. Исследование электропривода на базе синхронного двигателя с постоянными магнитами.
4. Исследование работы преобразователя частоты с асинхронным двигателем.

#### **Вопросы к самостоятельной работе студентов по курсу «Электрический привод».**

1. Определение понятия «электрический привод». Состав и функции

