

30p 5лет
116

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

« 10 » 04

А.А.Панфилов
2015г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Электрические машины и аппараты»

Направление подготовки 15.03. 04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль/программа подготовки

Уровень высшего образования Бакалавриат

Форма обучения Зачная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма контроля (экз./зачет)
7	3/108	6	2	12	61	Экзамен (27)
Итого	3/108	6	2	12	61	Экзамен (27)

Владимир 2015 г.

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Электрические машины и аппараты» являются:

- изучение современного состояния и основных тенденций совершенствования систем автоматизации технологических процессов;
- формирование системных знаний об элементной базе систем автоматизации;
- привитие навыков самостоятельной работы;
- развитие способностей, творческих навыков и умений в практической деятельности, связанной с проектированием, созданием и эксплуатацией автоматизированных систем управления.

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Электрические машины и аппараты» входит в вариативную часть. Имеет обозначение Б1.В.ОД.8.

Данная дисциплина читается во 7-м семестре четвертого курса.

Данная дисциплина по своему содержанию и логическому построению в учебном процессе подготовки бакалавра, связана непосредственно с такими дисциплинами, как Автоматизация технологических процессов, Проектирование автоматизированных систем, Технические средства автоматизации и др.

Студенты должны знать основы технологии машиностроения, теорию автоматического управления и моделирования систем управления, современное оборудование, состав и структуру систем управления, владеть основами измерения технологических параметров, знать состояние и возможности использования в системах управления современных информационных и интернет технологий.

Изучение данной дисциплины необходимо для прохождения преддипломной практики, написания выпускной квалификационной работы.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-5);
- способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7);
- способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-8);
- 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 современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ПК-5);

уметь выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовность использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-7, ПК-8);

владеть навыками в разработке и практическом освоении средств и систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой техники, в обобщении и систематизации результатов работы (ПК-23).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Электрические машины и аппараты»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС			КП / КР
1	Основные понятия, определения, основные закономерности работы контактных коммутационных устройств	7		4		4		15		4/50	
2	Устройства коммутации и защиты электрических цепей	7		2	2	4		15		4/50	

3	Электромаши нные датчики скорости	7			4		15		2/50	
4	Электромаши нные датчики положения	7					16			
Всего: 108		7		6	2	12		61	10/50	Экзамен (27)

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение дисциплины «Электрические машины и аппараты» предполагает не только запоминание и понимание пройденного материала, формирует универсальные умения и навыки, являющиеся основой становления специалиста-профессионала.

В качестве одной из мер, направленных на активизацию академической активности при выполнении СРС используются контрольные вопросы, которые даны в методических указаниях к лабораторным занятиям работам.

Преподаватель может разрабатывать и размещать на странице своего курса тесты, указывая в их параметрах даты, когда тесты будут доступны для прохождения. Преподаватель сообщает студентам о содержании теста, времени и дате тестирования. Вопросы и задания в тесте случайным образом выбираются из каждого раздела для каждого студента в отдельности. Таким образом, каждый студент работает с индивидуальным тестом ограниченное время, что позволяет объективно оценить уровень знаний каждого студента. После прохождения теста студенту становятся доступны его результаты, в которых отображаются набранные баллы, число попыток, затраченное время, отзыв преподавателя, вопросы, на которые он дал неправильный ответ. Такая возможность позволяет студенту - скорректировать свою образовательную траекторию, преподавателю - выявить, что непонятно данному студенту или большинству студентов и использовать это как способ создания проблемной ситуации в ходе следующего занятия.

При проведении занятий с применением дистанционных образовательных технологий в Системе дистанционного обучения размещаются:

- рабочая программа дисциплины;
- план изучения дисциплины;
- теоретический курс;
- тестирование по теоретическому курсу;
- методические указания к выполнению лабораторных работ;
- контрольные работы;
- методические указания по выполнению контрольных работ;
- задания для контрольных работ - индивидуальные задания;
- вопросы к экзамену;
- форум общего доступа;
- индивидуальное консультирование.

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

Лабораторные работы

Лабораторная работа №1. Исследование характеристик электромагнитных реле постоянного тока.

Лабораторная работа №2. Исследование аппаратуры защиты электрических цепей.

Лабораторная работа №3. Изучение электромашинных датчиков скорости.

Лабораторная работа №4. Изучение электромашинных датчиков положения.

Практические занятия

Расчет плавкой вставки.

Вопросы к сдаче экзамена

1. Реле защиты (обрыва фазы, минимального напряжения и максимального тока).
2. Тепловые реле.
3. Основные элементы контактных коммутационных устройств на примере контактора.
4. Аппаратура защиты электрических цепей (классификация, основные характеристики, области применения).
5. Синхронные выключатели.
6. Автоматические воздушные выключатели.
7. Реле управления (принципы работы, основные характеристики).
8. Термическая стойкость контактных коммутационных устройств.
9. Быстродействующие автоматические воздушные выключатели.
10. Поляризованные реле.
11. Электрическая дуга (основные области, условия устойчивого горения).
12. Вольтамперная характеристика электрической дуги.
13. Способы и устройства гашения электрической дуги.
14. Система магнитного дутья.
15. Электромагнитные реле (принцип работы, основные характеристики).
16. Плавкие вставки (предохранители).
17. Тяговая характеристика электромагнитов постоянного тока.
18. Временная характеристика электромагнитных реле.
19. Механическая характеристика электромагнитных реле.
20. Способы изменения времени срабатывания и отпускания электромагнитных реле.
21. Электромагниты переменного тока.
22. Электромагнитные реле времени.
23. Режимы работы устройств электроавтоматики.
24. Выбор устройств электроавтоматики по эквивалентному току нагрузки.
25. Герконовые реле.
26. Методы повышения чувствительности электромагнитных реле защиты.
27. Асинхронные тахогенераторы.
28. Тахогенераторы постоянного тока.
29. Тахогенераторы переменного тока.
30. Вращающиеся трансформаторы.
31. Преобразователи с электрической редуccionей.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Электродинамическая стойкость электрических аппаратов.
2. Электрическая дуга.
3. Методика расчета и выбора плавкой вставки предохранителя.
4. Виды электрических разрядов в газе.
5. Шаговые искатели.
6. Командоконтроллеры.
7. Конструкция и принцип работы полупроводниковых тиристорных пускателей.
8. Защита тиристорных выпрямителей и инверторов.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Электрические машины и аппараты»

а). Основная литература:

1. Станки с ЧПУ: устройство, программирование, инструментальное обеспечение и оснастка [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Жолобов, Ж.А. Мрочек, А.В. Аверченков, М.В. Терехов, В.А. Шкаберин. - 2-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2014. - 355 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518308.html>
2. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс] : Учебник / А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. - М. : Абрис, 2012. – 565 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200735.html>
3. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] / П.В. Ермуратский, Г.П. Лычкина, Ю.Б. Минкин - М. : ДМК Пресс, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746881.html>

б). Дополнительная литература:

1. Электротехника и электроника (раздел Электроника). Часть 1: Полупроводниковые приборы и физические основы их работы [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Наумкина Л.Г. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2005. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741804047.html>
2. Защита и автоматика устройств электроснабжения [Электронный ресурс] : учебник для техникумов и колледжей ж.-д. транспорта / В.С. Почаевец. - М. : УМЦ ЖДТ, 2007. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785890354143.html>
3. "Электрические реле. Устройство, принцип действия и применения. Настольная книга электротехника [Электронный ресурс] / В.И. Гуревич. - М. : ДМК Пресс, 2011. - (Серия "Компоненты и Технологии")." - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940747123.html>

в). Периодические издания:

1. Ж. Автоматизация в промышленности.
2. Ж. Мехатроника, автоматизация, управление.
3. Ж. Современные наукоемкие технологии.

г). Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. <http://www.google.com/patents>
2. <http://scholar.google.com/>
3. <http://www.ribk.net/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое оснащение дисциплины включает:

- лабораторно-исследовательский комплекс на базе гидравлического пресса, оснащенного информационно-измерительной системой и компьютерной системой управления, регистрации, хранения и обработки экспериментальной информации;

- компьютерный класс;

- проекторы;

- шкаф АСУ ТП.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.04 - «Автоматизация технологических процессов и производств».

Рабочую программу составил доцент каф. АТП  Назаров А.А.

Рецензент: к.т.н., зав. сектором ФГУП ГНПП «Крона»  Черкасов Ю.В

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Автоматизация технологических процессов. Протокол № 8 от 08.04.2015 года.

Заведующий кафедрой  Коростелев В.Ф.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств». Протокол № 4 от 10.04.2015 года.

Председатель комиссии по направлению  Коростелев В.Ф.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2021/2022 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.2021 года
Заведующий кафедрой Жуков В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2022/2023 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.2022 года
Заведующий кафедрой Жуков В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«Электрические машины и аппараты»**

Рабочая программа одобрена на 2015/16 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 01.09.2015 года
Заведующий кафедрой В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2016/17 учебный год
Протокол заседания кафедры № 21 от 30.06.2016 года
Заведующий кафедрой В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2017/18 учебный год
Протокол заседания кафедры № 2 от 21.09.2017 года
Заведующий кафедрой В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2018/19 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 03.09.2018 года
Заведующий кафедрой В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2019/20 учебный год
Протокол заседания кафедры № 2 от 03.09.2019 года
Заведующий кафедрой В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2020/21 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 01.09.2020 года
Заведующий кафедрой В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев