Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и комплексов

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(направленность (профиль): «Электроэнергетика и электротехника»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 01:13:21 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка выпускников к профессиональной деятельности по профилю «Электроэнергетика и электротехника» в рамках подготовки 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника».

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование у обучающихся глубоких знаний в области теории и практики современного автоматизированного электропривода механизмов и технологических комплексов, применяемых на предприятиях;;

– обучение классификации производственных механизмов, типовым требованиям к электроприводу, современным методам анализа и синтеза автоматизированных систем, а также методикам расчета, проектирования, наладки и эксплуатации автоматизированных электроприводов и систем управления.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Электротехника. Общая часть;
– Электротехника. Специальная часть;
– Электрические машины;
– Электрические и электронные аппараты;
– Электропривод.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Системы управления электроприводов;
– Микропроцессорные системы управления электроприводов;
– Проектная деятельность 3.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора	Планируемые результаты обучения

		достижения ПК	
	ПК-1: Способен принимать участие в предпроектном обследовании оборудования системы электропривода	ПК-1.1 Анализирует частное техническое задание на предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода	– знать: основные цели, задачи, стадии и этапы проектирования автоматизированного электропривода типовых производственных механизмов. – уметь: использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ, основные принципы синтеза, анализа, верификации полученных данных. – владеть: навыками разработки технических заданий, технического проекта, рабочих чертежей, рабочего проекта типовых автоматизированных приводов и комплексов.
		ПК-1.2 Определяет характеристики оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода	– знать: принципы и методы проектирования, а также чтения схем автоматизированных электроприводов и их элементов, схем электроснабжения. – уметь: использовать современные информационные технологии, управлять информацией с применением прикладных программ. – владеть: навыками использования информационных технологий, в том числе современных средств компьютерной графики в своей предметной области.
		ПК-1.3 Подготавливает материалы для отчета по результатам	– знать: требования Правил устройства электроустановок, СНиП, государственных стандартов, показатели

		обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода	качества автоматизированного (компьютеризированного) электропривода и автоматизированных комплексов. – уметь: соблюдать при проектировании различные технические, энергосберегающие и экологические требования. – владеть: навыками использования различных информационных технологий (Интернет, научно-технические разработки, современные монографии) для выявления и реализации в проектах вышеуказанных требований.
	ПК-2: Способен к разработке проектных решений отдельных частей системы электропривода	ПК-2.1 Анализирует частное техническое задание на предпроектное отдельных разделов на различных стадиях проекта на систему электропривода	– знать: основные требования к качеству проектирования со стороны заказчика, общие характеристики технологических процессов и применяемые в них современные комплектные автоматизированные электроприводы. – уметь: использовать при проектировании электроприводов современные экологически чистые и удобные в эксплуатации элементы, при выполнения ремонтных и наладочных работ применять современные средства диагностики и настройки. – владеть: информационной базой для при-менения в

			проектах электроприводов, получившего положительную оценку эксплуатационного персонала.
		ПК-2.2 Собирает информацию по существующим техническим решениям системы электропривода, выбор оборудования	– знать: современные автоматизированные комплексы и комплектные автоматизированные электроприводы с использованием программируемых контроллеров и промышленных компьютеров . – уметь: использовать при проектировании сложных объектов стадии научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, осуществлять патентный поиск для определения конкурентного электрооборудования. – владеть: методами чтения проектно-конструкторской документации, и том числе электрических схем иностранных производителей.
		ПК-2.3 Выбирает оптимальные технические решения для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта на систему электропривода	– знать: современные типовые решения в области автоматизации электроприводов и производственных комплексов отечественных и иностранных производителей. – уметь: оценивать электрооборудование для использования в проекте по критериям «цена-качество». – владеть: методами

			оценки предлагаемых технико-экономических расчетов.
		ПК-2.4 Выбирает оборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода	– знать: номенклатуру современного оборудования, применимого для проектирования систем электропривода. – уметь: выбирать оборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода. – владеть: навыками выбора оборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода.
		ПК-2.5 Разрабатывает комплект конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода	– знать: требования Правил устройства электроустановок, СНиП, государственных стандартов на комплектность конструкторской документации при проектировании систем электропривода. – уметь: разрабатывать комплект конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода. – владеть: навыками разработки комплекта конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода.
	ПК-3: Способен проводить экспериментальные исследования и использовать	ПК-3.1 Анализирует существующий опыт по тематике исследования из	– знать: физические процессы и явления в электромеханических системах, а также методы их

	основные приемы обработки и представления полученных данных	отечественных и зарубежных источников	математического описания и моделирования, технические характеристики регулируемого электропривода переменного и постоянного тока и их элемен-тов. – уметь: анализировать достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области ав-томатизированного электропривода; типовые и уникальные инновационные технические решения отечественных и зарубежных производителей электрооборудования. – владеть: методами синтеза, анализа и моделирования автоматизированного электропривода постоянного и переменного тока.
		ПК-3.2 Выбирает оптимальные методики проведения исследований	– знать: основные динамические и статические параметры и характеристики автоматизированного электропривода и принципы их экспериментального определения. – уметь: разрабатывать программы проведения научных исследований и технических разработок, подготавливать задания для проведения исследовательских и научных работ. – владеть: инструментальной базой

			(приборы, испытательные установки, осциллографы и др.) для проведения необходимых экспериментов.
		ПК-3.3 Использует основные приемы обработки и представления полученных данных	– знать: : принципы построения научно-исследовательской документации, содержание и правила оформления результатов выполненных работ. – уметь: подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований автоматизированного электропривода. – владеть: методами защиты объектов интеллектуальной собственности, системой управления результатами научно-исследовательской деятельности.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс	***ИТОГО***	***2 сессия / 4 курс***	***3 сессия / 4 курс***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен, зачет с*

				оценкой по КП
Трудоёмкость	*академ. час.*	***288***	*36*	*252*
	зачетных единиц	***8***	*1*	*7*
Лекции, *академ. час.*		***4***	*2*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***12***	*4*	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовой проект, *академ. час.*		***54***	*0*	*54*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***209***	*30*	*179*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Общие понятия и определения (История электропривода. Основные тенденции в развитии современного электропривода. Основные определения: рабочая машина, исполнительный орган РМ, технологический агрегат, комплекс, процесс, электроустановки. Классификация автоматизированных электроприводов);

Раздел 2 Принципы построения и структура автоматизированных электроприводов (Нерегулируемые и регулируемые электроприводы постоянного и переменного тока. Программируемые контроллеры и промышленные компьютеры. Контрольно-измерительные средства. Коммутационная и защитная аппаратура.);

Раздел 3 Типовые автоматизированные электроприводы (Состав комплектного электропривода. Типовая структурная схема. Виды исполнения КТЭ. Примеры исполнения типовых КТЭ российских и зарубежных исполнителей. Электроприводы переменного и постоянного тока.);

Раздел 4 Механика электропривода (Электромагнитный момент и моменты сопротивления. Уравнение движения электропривода. Приведенное механическое звено);

Раздел 5 Режимы работы электропривода (Энергетические диаграммы электропривода. Механические характеристики электропривода и рабочего механизма. Установившийся режим работы электропривода. Переходные процессы в электроприводе постоянного и переменного тока. Вентильный электропривод.);

Раздел 6 Примеры типовых технических средств для управления движением электроприводов (Схемы компоновки исполнительных органов, передаточных механизмов, датчиков положения и скорости. Пути повышения точности и надежности систем управления движением. Анализ схем компоновки, из условий заданных значений точности и быстродействия при ограничениях по мощности, стоимости и размеров оборудования. Особенности передаточных механизмов, используемых в системах управления движением ИО. Передаточные механизмы круговых движений. Статические нагрузки механизмов, работающих на открытом воздухе.);

Раздел 7 Автоматизированные технологические комплексы (Три класса технологических процессов. Координированное управление агрегатами в составе ТК. Сетевые средства. Информационное обеспечение систем. Автоматизация электросталеплавильного производства. Автоматизация прокатных цехов. Автоматизация горнодобывающего оборудования. Состав и свойства систем управления транспортным и подъемно-транспортным оборудованием.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Общие понятия и определения.	1	
Раздел 2.	Принципы построения и структура автоматизированных электроприводов.	1	
Раздел 3.	Типовые автоматизированные электроприводы.	1	
Раздел 4.	Механика электропривода.		
Раздел 5.	Режимы работы электропривода.		
Раздел 6.	Примеры типовых технических средств для управления движением электроприводов.		
Раздел 7.	Автоматизированные технологические комплексы.	1	
Итого:		**4**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме**

			практической подготовки
Раздел 2.	Построение структуры автоматизированного электропривода.	2	
Раздел 5.	Выбор режима работы электропривода.	2	
Раздел 7.	Разработка системы управления автоматизированным электроприводом переменного тока.	4	
Раздел 7.	Разработка системы управления автоматизированным электроприводом постоянного тока.	4	
Итого:		**12**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5; Раздел 6; Раздел 7.	Проектирование электропривода с заданными параметрами (по вариантам).	54	
Итого:		**54**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала;	30	

	2. Изучение теоретического материала; 3. Прохождение тестирования.		
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	30	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Прохождение тестирования.	30	
Раздел 4.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	30	
Раздел 5.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	30	
Раздел 6.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	30	
Раздел 7.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	29	
Курсовой проект	*Выполнение курсового проекта*	54	0
Контроль	*Подготовка к экзамену*	9	
Итого:		**272**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Васильев, Б. Ю. Электропривод. Энергетика электропривода : учебник / Б. Ю. Васильев. – Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 268 с. – ISBN 978-5-91359-155-5. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591555.html (дата обращения: 02.05.2022);

2 Емельянов, В. П. Основы расчета переходных режимов электроприводов : учебно-методическое пособие / В. П. Емельянов, И. И. Соловьев, Д. Г. Козлов. – Архангельск : ИД САФУ, 2016. – 66 с. – ISBN 978-5-261-01118-7. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261011187.html (дата обращения: 02.05.2022);

3 Фащиленко, В. Н. Регулируемый электропривод насосных и вентиляторных установок горных предприятий : учебное пособие / В. Н. Фащиленко. – Москва : Горная книга, 2011. – 260 с. – ISBN 978-5- 98672-189-7. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986721897.html (дата обращения: 02.05.2022);

4 Фащиленко, В. Н. Электропривод и автоматика машин и установок горного производства : учебник / В. Н. Фащиленко, Л. А. Плащанский. - Москва : МИСиС, 2020. - 370 с. - ISBN 978-5-907061-45-3. – URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785907061453.html (дата обращения: 02.05.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Adobe Acrobat Reader;
– AutoCAD;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office 2010;
– Microsoft Windows 7;
– WinDjView;
– WinRAR 3.6.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения курсового проектирования;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной

техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Составитель(и):

заведующий кафедрой Кубарев Василий Анатольевич (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры электротехники, электропривода и промышленной электроники.

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и комплексов»

по направлению подготовки (специальности)
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(направленность (профиль): «Электроэнергетика и электротехника»)
форма обучения – Заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка выпускников к профессиональной деятельности по профилю «Электроэнергетика и электротехника» в рамках подготовки 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника».

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование у обучающихся глубоких знаний в области теории и практики современного автоматизированного электропривода механизмов и технологических комплексов, применяемых на предприятиях;;
– обучение классификации производственных механизмов, типовым требованиям к электроприводу, современным методам анализа и синтеза автоматизированных систем, а также методикам расчета, проектирования, наладки и эксплуатации автоматизированных электроприводов и систем управления.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Электротехника. Общая часть;
– Электротехника. Специальная часть;
– Электрические машины;
– Электрические и электронные аппараты;
– Электропривод.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Системы управления электроприводов;
– Микропроцессорные системы управления электроприводов;

– Проектная деятельность 3.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен принимать участие в предпроектном обследовании оборудования системы электропривода	ПК-1.1 Анализирует частное техническое задание на предпроектное обследование оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода	– знать: основные цели, задачи, стадии и этапы проектирования автоматизированного электропривода типовых производственных механизмов. – уметь: использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ, основные принципы синтеза, анализа, верификации полученных данных. – владеть: навыками разработки технических заданий, технического проекта, рабочих чертежей, рабочего проекта типовых автоматизированных приводов и комплексов.
		ПК-1.2 Определяет характеристики оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода	– знать: принципы и методы проектирования, а также чтения схем автоматизированных электроприводов и их элементов, схем электроснабжения. – уметь: использовать современные информационные технологии, управлять информацией с применением прикладных программ. – владеть: навыками использования

			информационных технологий, в том числе современных средств компьютерной графики в своей предметной области.
		ПК-1.3 Подготавливает материалы для отчета по результатам обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода	– знать: требования Правил устройства электроустановок, СНиП, государственных стандартов, показатели качества автоматизированного (компьютеризированного) электропривода и автоматизированных комплексов. – уметь: соблюдать при проектировании различные технические, энергосберегающие и экологические требования. – владеть: навыками использования различных информационных технологий (Интернет, научно-технические разработки, современные монографии) для выявления и реализации в проектах вышеуказанных требований.
	ПК-2: Способен к разработке проектных решений отдельных частей системы электропривода	ПК-2.1 Анализирует частное техническое задание на предпроектное отдельных разделов на различных стадиях проекта на систему электропривода	– знать: основные требования к качеству проектирования со стороны заказчика, общие характеристики технологических процессов и применяемые в них современные комплектные автоматизированные электроприводы. – уметь: использовать при проектировании электроприводов современные

			экологически чистые и удобные в эксплуатации элементы, при выполнения ремонтных и наладочных работ применять современные средства диагностики и настройки. – владеть: информационной базой для при-менения в проектах электроприводов, получившего положительную оценку эксплуатационного персонала.
		ПК-2.2 Собирает информацию по существующим техническим решениям системы электропривода, выбор оборудования	– знать: современные автоматизированные комплексы и комплектные автоматизированные электроприводы с использованием программируемых контроллеров и промышленных компьютеров . – уметь: использовать при проектировании сложных объектов стадии научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, осуществлять патентный поиск для определения конкурентного электрооборудования. – владеть: методами чтения проектно-конструкторской документации, и том числе электрических схем иностранных производителей.
		ПК-2.3 Выбирает оптимальные технические решения для	– знать: современные типовые решения в области автоматизации электроприводов и

		разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта на систему электропривода	производственных комплексов отечественных и иностранных производителей. – уметь: оценивать электрооборудование для использования в проекте по критериям «цена-качество». – владеть: методами оценки предлагаемых технико-экономических расчетов.
		ПК-2.4 Выбирает оборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода	– знать: номенклатуру современного оборудования, применимого для проектирования систем электропривода. – уметь: выбирать оборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода. – владеть: навыками выбора оборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода.
		ПК-2.5 Разрабатывает комплект конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода	– знать: требования Правил устройства электроустановок, СНиП, государственных стандартов на комплектность конструкторской документации при проектировании систем электропривода. – уметь: разрабатывать комплект конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода. – владеть: навыками разработки комплекта

			конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода.
	ПК-3: Способен проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ПК-3.1 Анализирует существующий опыт по тематике исследования из отечественных и зарубежных источников	– знать: физические процессы и явления в электромеханических системах, а также методы их математического описания и моделирования, технические характеристики регулируемого электропривода переменного и постоянного тока и их элемен-тов. – уметь: анализировать достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области ав-томатизированного электропривода; типовые и уникальные инновационные технические решения отечественных и зарубежных производителей электрооборудования. – владеть: методами синтеза, анализа и моделирования автоматизированного электропривода постоянного и переменного тока.
		ПК-3.2 Выбирает оптимальные методики проведения исследований	– знать: основные динамические и статические параметры и характеристики автоматизированного электропривода и принципы их экспериментального

			определения. – уметь: разрабатывать программы проведения научных исследований и технических разработок, подготавливать задания для проведения исследовательских и научных работ. – владеть: инструментальной базой (приборы, испытательные установки, осциллографы и др.) для проведения необходимых экспериментов.
		ПК-3.3 Использует основные приемы обработки и представления полученных данных	– знать: : принципы построения научно-исследовательской документации, содержание и правила оформления результатов выполненных работ. – уметь: подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований автоматизированного электропривода. – владеть: методами защиты объектов интеллектуальной собственности, системой управления результатами научно-исследовательской деятельности.

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***2 сессия / 4 курс***	***3 сессия / 4 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен, зачет с оценкой по КП*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***288***	*36*	*252*
	зачетных единиц	***8***	*1*	*7*

Лекции, *академ. час.*	***4***	*2*	*2*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***12***	*4*	*8*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Курсовой проект, *академ. час.*	***54***	*0*	*54*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***209***	*30*	*179*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Общие понятия и определения (История электропривода. Основные тенденции в развитии современного электропривода. Основные определения: рабочая машина, исполнительный орган РМ, технологический агрегат, комплекс, процесс, электроустановки. Классификация автоматизированных электроприводов);

Раздел 2 Принципы построения и структура автоматизированных электроприводов (Нерегулируемые и регулируемые электроприводы постоянного и переменного тока. Программируемые контроллеры и промышленные компьютеры. Контрольно-измерительные средства. Коммутационная и защитная аппаратура.);

Раздел 3 Типовые автоматизированные электроприводы (Состав комплектного электропривода. Типовая структурная схема. Виды исполнения КТЭ. Примеры исполнения типовых КТЭ российских и зарубежных исполнителей. Электроприводы переменного и постоянного тока.);

Раздел 4 Механика электропривода (Электромагнитный момент и моменты сопротивления. Уравнение движения электропривода. Приведенное механическое звено);

Раздел 5 Режимы работы электропривода (Энергетические диаграммы электропривода. Механические характеристики электропривода и рабочего механизма. Установившийся режим работы электропривода. Переходные процессы в электроприводе постоянного и переменного тока. Вентильный электропривод.);

Раздел 6 Примеры типовых технических средств для управления движением электроприводов (Схемы компоновки исполнительных органов, передаточных механизмов, датчиков положения и скорости. Пути повышения точности и надежности систем управления движением.

Анализ схем компоновки, из условий заданных значений точности и быстродействия при ограничениях по мощности, стоимости и размеров оборудования. Особенности передаточных механизмов, используемых в системах управления движением ИО. Передаточные механизмы круговых движений. Статические нагрузки механизмов, работающих на открытом воздухе.);

Раздел 7 Автоматизированные технологические комплексы (Три класса технологических процессов. Координированное управление агрегатами в составе ТК. Сетевые средства. Информационное обеспечение систем. Автоматизация электросталеплавильного производства. Автоматизация прокатных цехов. Автоматизация горнодобывающего оборудования. Состав и свойства систем управления транспортным и подъемно-транспортным оборудованием.).

6 Составитель(и):

заведующий кафедрой Кубарев Василий Анатольевич (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).