

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Мусьял Александр Вячеславович  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 18.04.2024 11:40:17  
 Уникальный программный ключ:  
 297fef716e5ece559822a236feffc4d8a43d0cf1

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова»**



## Электропривод

### *рабочая программа дисциплины (модуля)*

### программа профессиональной переподготовки «Электроэнергетика и электротехника»

Закреплена за кафедрой **Электротехники и электроэнергетики**

Квалификация	<b>инженер</b>	
Форма обучения	<b>Очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий</b>	
Общая трудоемкость		
Часов по учебному плану	40	Виды контроля :
в том числе:		экзамен
аудиторные занятия:		
лекции	14	
лабораторные / практические	4	
самостоятельная работа	20	
часов на контроль	2	

Программу составил(и):

д.т.н., профессор, Серебровский Владимир Исаевич



РПД программы профессиональной переподготовки «Электроэнергетика и электротехника» разработана на основании установленных квалификационных требований, профессиональных стандартов и требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к результатам освоения образовательных программ:

- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144);
- профессиональный стандарт 16.147 «Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства», утвержденный 30.08.2021 № 590н;
- профессиональный стандарт 20.040 «Работник по ремонту электротехнического оборудования тепловой электростанции», утвержденный 30.10.2018 № 679н.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Электротехники и электроэнергетики**

Протокол от 27.06.2023г. № 11

Заведующий кафедрой Серебровский Владимир Исаевич

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Цели:	Цель дисциплины - формирование у обучающихся знаний электрического привода, как составной части машин и механизмов для успешного решения теоретических и практических задач в профессиональной деятельности
Задачи:	Задачи: - дать обучающимся знания о принципах управления электроприводом, об особенностях электропривода рабочих машин и установок, различных технологических процессов, о современном состоянии развития электрического привода и основных направлениях его совершенствования в будущем; - научить обучающихся методам расчета и выбора двигателей для электрического привода рабочих машин; - подготовить обучающихся к безопасному и эффективному использованию электропривода, рассмотреть особенности электропривода рабочих машин и установок различных технологических процессов.

**2. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ**

**ПК 1 - Способен проводить предпроектное обследование объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения**

**ПК 2 - Способен разрабатывать текстовую и графическую части проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства**

**ПК 3 - Способен выполнять работы по техническому обслуживанию ЭТО ТЭС**

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Тема	Виды учебных занятий, учебных работ	Количество часов	Содержание	Компетенции / Планируемые результаты обучения по программе (знать/уметь)
3.1 Классификация электроприводов. Электромеханические свойства электродвигателей	Лекция	4 час.	Определение электропривода. Классификация электроприводов. Синхронный электропривод. Асинхронный электропривод. Механические и электромеханические характеристики приводной машины.	ПК-1-ПК-3/ Знать устройство и принцип работы электропривода
	Самостоятельная работа	4 час.	Классификация электроприводов. Электромеханические свойства электродвигателей	ПК-1-ПК-3/ Знать устройство и принцип работы электропривода
3.2 Механика и динамика электропривода	Лекция	4 час.	Активные и реактивные моменты сопротивления. Приведение к валу электродвигателя моментов и сил сопротивления, моментов инерции и инерционных масс. Механические характеристики исполнительных органов и электродвигателей. Уравнение движения электропривода. Установившееся движение и устойчивость установившегося движения электропривода. Неустановившееся движение электропривода при постоянном динамическом моменте.	ПК-1-ПК-3/ Знать принципы расчетов механических и динамических параметров электропривода
	Самостоятельная работа	4 час.	Механика и динамика электропривода	ПК-1-ПК-3/ Знать принципы расчетов механических и динамических параметров электропривода
3.3 Приводные характеристики рабочих машин	Лекция	2 час.	Приводные характеристики сельскохозяйственных машин. Технологические характеристики. Нагрузочные диаграммы. Условия работы сельскохозяйственных электроприводов.	ПК-1-ПК-3/ Знать основные виды характеристик электропривода
	Занятие семинарского типа	2 час.	Исследование механических характеристик асинхронного	ПК-1-ПК-3/ Знать правила построения

			электродвигателя с фазным ротором	механических характеристик
	Самостоятельная работа	4 час.	Приводные характеристики рабочих машин	ПК-1-ПК-3/ Знать основные виды характеристик электропривода
3.4 Аппаратура автоматического и ручного управления и защиты электропривода	Лекция	2 час.	Пуско-защитная аппаратура. Автоматические выключатели. Тепловые реле. Магнитные пускатели. Предохранители. Максимальный ток. Пусковой ток.	ПК-1-ПК-3/ Знать правила выбора защитной аппаратуры
	Занятие семинарского типа	2 час.	Исследование основных аппаратов защиты электропривода	ПК-1-ПК-3/ Уметь подбирать пуско-защитную аппаратуру под определенные условия работы электропривода
	Самостоятельная работа	4 час.	Аппаратура автоматического и ручного управления и защиты электропривода	ПК-1-ПК-3/ Знать правила выбора защитной аппаратуры
3.5 Методика выбора электропривода. Выбор электропривода	Лекция	2 час.	Предварительный выбор двигателя. Проверка двигателя по перегрузке и нагреву. Классификация режимов работы электропривода по условиям нагрева. Проверка двигателя по нагреву методом эквивалентного момента.	ПК-1-ПК-3/ Знать правила выбора электропривода
	Самостоятельная работа	4 час.	Методика выбора электропривода. Выбор электропривода	ПК-1-ПК-3/ Знать правила выбора электропривода

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 4.1. Рекомендуемая литература

###### 4.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
4.1.1.1	Негадаев В. А.	Электрический привод: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 "электроэнергетика и электротехника"	Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/122220">https://e.lanbook.com/book/122220</a>

###### 4.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
4.1.2.1	Фролов Ю. М.	Электрический привод. Курсовое проектирование: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023	<a href="https://e.lanbook.com/book/306002">https://e.lanbook.com/book/306002</a>

##### 4.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

4.2.1	. Учебные материалы по топливно-энергетическому комплексу [Электронный ресурс]
4.2.2	Школа электрика [Электронный ресурс]
4.2.3	Сайт журнала «Электрик» [Электронный ресурс]

##### 4.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

4.3.1.1	Название (лицензия\свободное ПО)
4.3.1.2	Windows 7 лицензия
4.3.1.3	Windows XP лицензия
4.3.1.4	Paint.NET свободное ПО
4.3.1.5	Система управления дистанционным обучением Moodle свободное ПО
4.3.1.6	Информационно-правовые системы "Гарант" и "Консультант+" свободное ПО для обучающихся
4.3.1.7	Microsoft office 2007 лицензия
4.3.1.8	Acrobat Reader DC свободное ПО
4.3.1.9	Системы антивирусной защиты лаборатории Касперского лицензия

##### 4.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

4.3.2.1	FreeCAD свободное ПО
4.3.2.2	Windows Hyper-V Server свободное ПО
4.3.2.3	NotePad++ свободное ПО
4.3.2.4	Microsoft SQL server лицензия
4.3.2.5	HiediSQL свободное ПО
4.3.2.6	BlueStaks 5(эмуляторАндройд) свободное ПО
4.3.2.7	OneSolisScouting свободное ПО
4.3.2.8	DirectFarm свободное ПО
4.3.2.9	AutoCAD лицензия
4.3.2.10	BentleyView свободное ПО
4.3.2.11	VisualStudio Code свободное ПО
4.3.2.12	AndroidStudio свободное ПО
4.3.2.13	PascalABC свободное ПО
4.3.2.14	CorelDraw Graphics Suite 2021 лицензия
4.3.2.15	Компас-3D лицензия

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1	И-315
5.2	Основное оборудование: стол письменный с под-катной тумбой и подставкой под системный блок (цвет светлый дуб) – 1 шт., стул СМ-8 увеличен-ная глубина сидения/С-11 ткань/черная/1117 – 24 шт., стул 233 – 1 шт., стулья ученические – 2 шт., парта ученическая – 15 шт., классная доска из стекла с рамкой – 1 шт., киноэкран – 1 шт., меха-низм для зашторивания – 1 шт., статус трибуна – 1 шт., шторы черные – 3 шт., шкаф книжный – 3 шт., бензоагрегат АВ-1 шт., стенд «Средства за-щиты и коммутации» – 1 шт., стенд «Электро-установочная арматура» – 1 шт., стенд «Защита электродвигателя от перегрузки» – 1 шт., стенд «Изучение схем управления автоматическими во-докачками» – 1 шт., стенд «Изучение температур-ной защиты электродвигателя» – 1 шт., стенд «Исследование механических характеристик 3-х фазного электродвигателя» – 1 шт., стенд «Иссле-дование работы магнитного пускателя» – 1 шт., стенд «Исследование электрических источников света» – 1 шт., стенд «Кабельная продукция» – 1 шт., стенд «Механические характеристики шунто-вого двигателя» – 1 шт., стенд «Подготовка асин-хронных 3-х фазных электродвигателей к пуску» - 1 шт., стенд «Применение устройств защиты от-ключения в с/х» - 1 шт., стенд-9 – 1 шт., тележка ТСО – 1 шт., комплект спецодежды и СИЗ-1 шт., макет башенной водокачки-1 шт.
5.3	Переносное оборудование: ноутбук с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

## 6. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).