

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

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



УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по учебной работе

А.В. Малахов

2023 г.

Автоматика

рабочая программа дисциплины (модуля)

программа профессиональной переподготовки «Электроэнергетика и электротехника»

Закреплена за кафедрой **Электротехники и электроэнергетики**

Квалификация	инженер	
Форма обучения	Очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий	
Общая трудоемкость		
Часов по учебному плану	40	Виды контроля :
в том числе:		экзамен
аудиторные занятия:		
лекции	10	
лабораторные / практические	8	
самостоятельная работа	20	
часов на контроль	2	

Программу составил(и):

к.т.н., доцент Руденко Вероника Викторовна 

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:	формирование у студентов системы знаний об устройстве, принципов действия и режимов работы автоматических систем регулирования и компьютерных технологий. применение знаний, умений в телемеханике современного электротехнологического оборудования.
Задачи:	<ul style="list-style-type: none">• дать обучающимся всесторонние глубокие знания по общим сведениям о системах и элементах автоматики,• научить обучающихся анализу систем автоматики и телемеханики, проверки надежности систем автоматики, построение автоматизированных систем управления.• подготовить обучающихся к безопасному и эффективному применению систем автоматического регулирования в телемеханике современного электротехнологического оборудования.

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 Введение: предмет, задачи, структура и содержание дисциплины	Лекция	2 час.	Задачи автоматизации. Значение автоматизации. Общие сведения о системах и элементах автоматики. Основные понятия и определения автоматических систем. Виды типовых воздействий. Управление системой. Структура системы автоматического регулирования. Примеры систем автоматического управления и регулирования.	ПК-1-ПК-3/ Знать структуру систем автоматического регулирования
	Самостоятельная работа	4 час.	Примеры систем автоматического управления и регулирования	ПК-1-ПК-3/ Знать структуру систем автоматического регулирования
3.2 Общие сведения о системах и элементах автоматизации	Занятие семинарского типа	4 час.	Датчики расхода. Устройства формирования сигналов управления. Усилители автоматических систем. Реле. Исполнительные механизмы. Электродвигатели постоянного тока. Электродвигатели переменного тока. Гидравлические и пневматические исполнительные устройства. Структура системы автоматического регулирования. Регуляторы. Выбор элементов системы автоматического регулирования	ПК-1-ПК-3/ Уметь выбирать датчики для различных технологических задач
	Самостоятельная работа	4 час.	Общие сведения о системах и элементах автоматизации	ПК-1-ПК-3/ Знать датчики для различных технологических задач
3.3 Основные понятия, определения и терминология автоматики. Математическое описание систем автоматического	Лекция	2 час.	Режимы работы автоматических систем. Принципы и законы регулирования систем автоматизированного регулирования. Дифференциальное уравнение автоматической системы.	ПК-1-ПК-3/ Знать способы расчета автоматических систем

управления. Объекты управления			Передаточная функция. Частотная характеристика систем. Типовые динамические звенья и их характеристики, автоматизация производственных процессов; надежность систем автоматики.	
	Занятие семинарского типа	2 час.	Правила преобразования структурных схем автоматических систем. Вычисление передаточной функции многоконтурной системы.	ПК-1-ПК-3/ Уметь выполнять преобразования структурных схем автоматики
	Самостоятельная работа	4 час.	Объекты управления	ПК-1-ПК-3/ Знать способы расчета автоматических систем
3.4 Технические средства автоматики и телемеханики	Лекция	2 час.	Условие устойчивости линейной системы. Критерии устойчивости линейных систем. Алгебраические критерии устойчивости. Частотные критерии устойчивости. Определение области устойчивости линейной системы, технические средства автоматики и телемеханики, теория и система автоматического регулирования, системы телемеханики. Анализ качества линейных систем	ПК-1-ПК-3/Техническое средства автоматики и телемеханики
	Занятие семинарского типа	2 час.	Методы анализа качества систем. Частотный метод анализа качества регулирования. Синтез корректирующих устройств линейных систем.	ПК-1-ПК-3/ Уметь проводить анализ качества автоматической системы
	Самостоятельная работа	4 час.	Технические средства автоматики и телемеханики	ПК-1-ПК-3/ Технические средства автоматики и телемеханики
3.5 Основные понятия о государственной системе автоматизации (ГСП). Релейные элементы автоматики. Усилители. Датчики. Автоматические регуляторы. Технологические средства контроля. Технические средства диагностики с.х. техники	Лекция	4 час.	Нелинейные системы. Особенности нелинейных систем, сведения о системах и элементах автоматики. Метод фазового пространства. Метод гармонической линеаризации. Определение амплитуды A_0 и частоты W_0 и устойчивости автоколебаний. Устойчивость нелинейных систем, надежность систем автоматики.	ПК-1-ПК-3/ Знать различные методы определения устойчивости автоматической системы
	Самостоятельная работа	4 час.	Основные понятия о государственной системе автоматизации (ГСП).	ПК-1-ПК-3/ Знать различные методы определения устойчивости автоматической системы

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	Изаков Ф. Я., Попов В. М., Попова С. А., Рычкова Н. М.	АВТОМАТИКА: учебное пособие	Челябинск: ЮУрГАУ, 2010	https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=9535
4.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
4.1.2.1	Копаев Е. В., Никифоров М. В.	Автоматика: лабораторный практикум	Тверь: Тверская ГСХА, 2018	https://e.lanbook.com/book/134168
4.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
4.2.1	Бесплатная техническая библиотека : сайт. – URL: http://www.diagram.com.ua/library/energ-avtomatika/ . – Текст: электронный			
4.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks: сайт. – URL: http://www.iprbookshop.ru . – Текст: электронный			
4.2.3	Книги для проектировщиков систем автоматизации : сайт. – URL: http://www.proektant.org/index.php?topic=1327.0 . – Текст: электронный			
4.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства				
4.3.1.1	Windows 7 лицензия			
4.3.1.2	Paint.NET свободное ПО			
4.3.1.3	Система управления дистанционным обучением Moodle свободное ПО			
4.3.1.4	Информационно-правовые системы " Гарант " и "Консультант+" свободное ПО, для обучающихся			
4.3.1.5	Microsoft office 2007 лицензия			
4.3.1.6	Acrobat Reader DC свободное ПО			
4.3.1.7	Системы антивирусной защиты лаборатории Касперского лицензия			
4.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем				
4.3.2.1	Доступ к электронно-библиотечной системе «Лань»			
4.3.2.2	Доступ к электронно-библиотечной системе «Book.ru»			
4.3.2.3	Система управления дистанционным обучением Moodle(модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда)			
4.3.2.4	Модули для тестирования в системе управления электронными курсами Moodle			
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 оборудо-вание: 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).