

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Приднестровский государственный университет
им. Т.Г. Шевченко»

Рыбницкий филиал

Кафедра автоматизации технологических процессов и производств

УТВЕРЖДАЮ
Директор Рыбницкого филиала ПГУ
им. Т.Г. Шевченко,
профессор Гаврилов И.А.
« 20 » 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2024 / 2025 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРОМЫШЛЕННЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ»

Направление подготовки

2.13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки

«Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника».

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
заочная

Год набора 2021

Рыбница 2024 г.

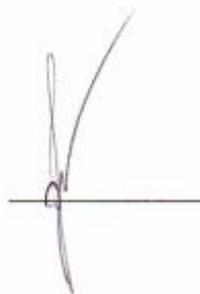
Рабочая программа дисциплины «Промышленные контроллеры» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 2.13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. №144, профилю подготовки «Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника»

Составитель

 /Корлюга Б.К./ старший преподаватель

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры АТПиП
17.09.2024 г., Протокол №1.

Зав. кафедрой АТПиП, доцент
« 17 » 09 2024 г.



Федоров В.Е.

1. Цели и задачи освоения дисциплины «Промышленные контроллеры»

Целью дисциплины «Промышленные контроллеры» является изучение принципов построения и организации автоматизированных систем управления технологическими процессами, особенностей проектирования электронных систем управления на основе промышленных контроллеров и микроконтроллеров.

Задачи дисциплины: изучение основных функций автоматизированных систем управления технологическими процессами, изучение способов подключения устройств ввода-вывода к компьютерным системам, изучение методов организации связи с датчиками и исполнительными механизмами, изучение различных архитектур микроконтроллеров.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «**Промышленные контроллеры**» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.В.1.10 ФГОС ВО и ОПОП подготовки бакалавров по направлению 2.13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Фундаментальная подготовка	ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИДопк-3.1 Демонстрирует знание фундаментальных законов природы и основных физических и математических законов ИДопк-2.2 Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера ИДопк-2.3 Выбирает методы моделирования и средства измерений для проведения экспериментальных исследований при решении профессиональных задач

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Се ме ст	Т р у д	Количество часов		Ф о р м а т и т о г
			В том числе	

		Аудиторных				Самостоятельная работа	
		Всего	Лекций	Практических занятий	Лабораторных работ		
8	3/108	14	4	10	-	94	Зачет
9,10	3/108	26	8	10	10	67	Экзамен
Итого:	6/216	42	12	20	10	161	13

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (самостоят.)
			Л	ПЗ	лаб	
1	2	3	4	5	6	7
1	РАЗДЕЛ 1. Основные понятия о программируемых контроллерах 1.1 Основные понятия и определения дисциплины. Цели и задачи курса. Общие сведения о программируемых логических контроллерах 1.2 Инструменты программирования ПЛК. 1.3. Языки программирования ПЛК стандарта МЭК 61131-3 1.4. Примеры программирования типовых схем	20	2	10	4	80
	Контроль	4				
	Итого по разделу	24	2	10	4	80
2	РАЗДЕЛ 2. Программируемый контроллер Fastwel 2.1 Общие сведения о контроллере его структура и устройство. 2.2 Система дискретного ввода/вывода ПЛК Фаствел. Программируемые модули дискретного ввода вывода UNIO. 2.3 Система аналогового ввода/вывода ПЛК Фаствел. Модули аналогового ввода. 2.4 Системные устройства ПЛК Fastwel. Работа с таймерами, последовательный порт.	22	2	10	6	81
	Контроль	9				
	Итого по разделу	31	2	10	6	81
	ВСЕГО	55	4	20	10	161

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
РАЗДЕЛ 1. Основные понятия о программируемых контроллерах				
1	1	2	1.1 Основные понятия и определения дисциплины. Цели и задачи курса. Общие сведения о программируемых логических контроллерах	Учебники, уч. пособия, Схемы, Интернет-ресурсы
Итого по разделу часов:		2		
РАЗДЕЛ 2. Программируемый контроллер Fastwel				
2	2	2	2.1 Общие сведения о контроллере его структура и устройство. 2.2 Система дискретного ввода/вывода ПЛК Фаствел. Программируемые модули дискретного ввода вывода UNIO.	Учебники, уч. пособия, Схемы, Интернет-ресурсы
Итого по разделу часов:		2		
ИТОГО		4		

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема	Учебно-наглядные пособия
РАЗДЕЛ 1. Основные понятия о программируемых контроллерах				
1	1	2	Работа ПЛК с аналоговыми входами. Модуль расширения аналоговых входов AM2, назначение, способ подключения. Аналоговый триггер. Аналоговый компаратор.	Учебники, уч. пособия, Схемы, Интернет-ресурсы
2	1	2	Разработка программы ПЛК LOGO «недельный таймер», блоков задержки включения/выключения.	Учебники, уч. пособия, Схемы, Интернет-ресурсы
3	1	2	Разработка программы ПЛК LOGO «генераторов сигнала».	Учебники, уч. пособия, Схемы, Интернет-ресурсы
Итого по разделу часов:		6		
РАЗДЕЛ 2. Программируемый контроллер Fastwel				
4	2	2	Разработка программы ПЛК LOGO «компрессорной установки».	Учебники, уч. пособия, Схемы, Интернет-ресурсы

5	2	2	Разработка программы ПЛК LOGO «имитатора водоотливной установки».	Учебники, уч. пособия, Схемы, Интернет-ресурсы
Итого по разделу часов:		4		
ИТОГО		10		

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
РАЗДЕЛ 1. Основные понятия о программируемых контроллерах				
1	1	2	Создать схему попеременного мигания двух индикационных ламп.	Учебники, уч. пособия, Схемы, Интернет-ресурсы
2	1	2	Создать схему звуковой сигнализации «дискретный ревун».	Учебники, уч. пособия, Схемы, Интернет-ресурсы
3	1	3	Создать схему, в которой реле будет включаться четыре раза в год, каждый третий месяц, начиная с ноября.	Учебники, уч. пособия, Схемы, Интернет-ресурсы
4	1	3	Реализовать схему самоблокировки реле.	Учебники, уч. пособия, Схемы, Интернет-ресурсы
Итого по разделу часов:		10		
РАЗДЕЛ 2. Программируемый контроллер Fastwel				
5	2	2	Реализовать схему взаимоблокировки реле.	Учебники, уч. пособия, Схемы, Интернет-ресурсы
6	2	2	Реализовать схему мигания двух индикационных ламп с различной частотой.	Учебники, уч. пособия, Схемы, Интернет-ресурсы
7	2	2	Реализовать схему «Светофор»	Учебники, уч. пособия, Схемы, Интернет-ресурсы
8	2	2	Реализовать схему реверсивного управления асинхронного двигателя.	Учебники, уч. пособия, Схемы, Интернет-ресурсы
9	2	2	Реализовать схему, в которой каждую неделю включается реле в определенные временные промежутки (интервалы задаются преподавателем.)	Учебники, уч. пособия, Схемы, Интернет-ресурсы
Итого по разделу часов:		10		
ИТОГО		20		

Самостоятельная работа обучающегося

№ раз дела	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Основные понятия о программируемых контроллерах	
Итого по разделу часов			80
Раздел 2	2	Программируемый контроллер Fastwel	
Итого по разделу часов			81
Итого:			161

5. Курсовые (проекты) работы не предусмотрены

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Ко-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
	<i>Основная литература</i>					
1	Электрические аппараты управления и автоматики: учебное пособие— 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань. – 256 с.	С.М. Аполлонский, Ю.В. Куклев, В.Я. Фролов	2019	1		
2	Программно-технические комплексы автоматизированных систем управления: учебное пособие /— Санкт-Петербург: Лань, — 164с.	Музипов, Х.Н.	2018	1		
3	Технические средства автоматизации и управления: учебное пособие /— 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, — 456 с.	Смирнов Ю.А.	2018.	1		
	<i>Дополнительная литература</i>					
4	Программирование микроконтроллеров для начинающих и не только	А.В. Белов	2020	1		
5	Микроконтроллеры AVR: от азов программирования до создания практических устройств	А.В. Белов	2020	1		
Итого по дисциплине: % печатных изданий 100 % электронных						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. <http://window.edu.ru/> – единое окно доступа к образовательным ресурсам.
2. <http://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
3. <http://bkp.mgu.ac.ru/MarcWeb/> – Электронный каталог библиотеки МГУЛ.

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины представлено аудиториями для проведения лекционных занятий, обеспеченных техническими средствами обучения (компьютеры, проектор, сканер).

Для повышения компетентности обучающихся данная дисциплина предусматривает использование интерактивных технологий обучения в организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся:

- работу с электронными учебниками;
- работу с мультимедийными и видео программами;
- самостоятельную подготовку электронных презентаций;

Обучающийся при этом выступает активным элементом обучающей системы. Это проявляется через взаимодействие в парах, в малых группах, в общей группе, когда обучающиеся активно взаимодействуют между собой.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

В преподавании дисциплины *«Промышленные контроллеры»* используются следующие формы:

- лекция-беседа, лекция-обзор; проблемная лекция;

Самостоятельная работа обучающихся включает усвоение теоретического материала на основе работы с электронной дополнительной литературой, подготовку к семинарским занятиям, написание контрольных работ, подготовку к экзамену.

9. Технологическая карта дисциплины

(Оформляется при необходимости)