

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 Павлинов И. А.
« 20 » _____ 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2024/2025 учебный год

по дисциплине «Электрические и электронные аппараты»

Направление подготовки

2.13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки

«Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника».

Квалификация
бакалавр

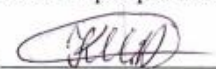
Форма обучения
заочная

Год набора 2021

Рыбница 2024 г.

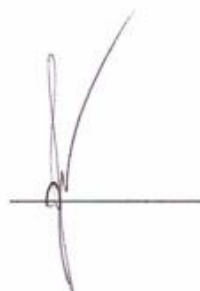
Рабочая программа дисциплины «Электрические и электронные аппараты» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 2.13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. №144, профилю подготовки «Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника» и дополнениями и изменениями от 26.11.20 г. №1456

Составитель рабочей программы:

преподаватель  Кишмерешкин И.А.

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

Зав. кафедрой АТПиП, доцент
« 17 »  20 24 г.



Федоров В.Е.

1. Цели и задачи освоения дисциплины «Электрические и электронные аппараты»

Целью изучения дисциплины является: освоение теоретических основ и принципов работы электрических и электронных аппаратов (ЭЭА); изучение основных электромагнитных, тепловых и электродуговых процессов в ЭЭА, структур и принципов управления ЭЭА; приобретение навыков использования физических и электротехнических законов для расчета узлов основных типов ЭЭА. Задачами изучения дисциплины являются: научить студента классифицировать различные типы ЭЭА; применять методы анализа различных процессов в ЭЭА, методы получения и определения взаимосвязи между различными процессами в ЭЭА; проводить элементарные испытания ЭЭА.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Электрические и электронные аппараты» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.В 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

3.1. Общепрофессиональные компетенции

Таблица

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-3 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

4. Структура и содержание дисциплины

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

Цикл дисциплин: Обязательная часть, блок Б1.В.1.09

Трудоемкость дисциплины (з.е./ часов): 5 /180

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самостоятель ная работа	
		Всего	Лекций	Практичес ких занятий	Лаборатор ных работ		
	2/72	2	2	-	2	86	
9	3/108	2	-	-	2	79	Экзамен
Итого:	5/180	6	2	-	4	165	9 часов

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

№ раз дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудитор- ная работа (самостоят.)
			Л	ПЗ	лаб	
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 1. Элементная база силовых преобразователей энергии. Силовые полупроводниковые ключи.	45	2	-		40
2	Раздел 2. Выпрямительные устройства. Неуправляемые выпрямители. Управляемые выпрямители. Энергетические показатели выпрямителей	45	-	-	1	40
3	Раздел 3. Силовые сглаживающие фильтры и умножители напряжения. Индуктивный сглаживающий фильтр	45	-	-	1	40
4	Раздел 4. Емкостный сглаживающий фильтр. Умножители напряжения.	45	-	-	2	45
	Контроль	9				
	ВСЕГО	180	2	-	4	165

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисципли ны	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Раздел 1. Элементная база силовых преобразователей энергии. Силовые полупроводниковые ключи.				
1	1	2	Общие сведения об электрических и электронных аппаратах. Классификация электрических аппаратов. Защитные оболочки электрических аппаратов. Категории размещения электрических аппаратов. Требования к электрическим аппаратам. Режимы работы электрических контактов. Дуга постоянного и переменного токов. Способы гашения электрической дуги.	Учебники, уч. пособия, Схемы, Интернет-ресурсы
Итого по разделу часов:		2		
ИТОГО		2		

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисципли ны	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Раздел 2. Выпрямительные устройства. Неуправляемые выпрямители. Управляемые выпрямители. Энергетические показатели выпрямителей				
1	2	1	Контакты постоянного и переменного тока. Назначение, устройство, принцип действия, схемы включения. Выбор контакторов. Магнитные пускатели. Электромагнитные реле. Классификация реле. Основные характеристики и требования. Устройство и принцип действия электромагнитного реле. Поляризованные реле. Герконовые реле.	Учебники, уч. пособия, Схемы, Интернет-ресурсы, метод. пособия
Итого по разделу часов:		1		
Раздел 3. Силовые сглаживающие фильтры и умножители напряжения. Индуктивный сглаживающий фильтр.				
2	3	1	Общие сведения о тепловых реле. Принцип действия. Конструкция теплового реле. Позисторная защита двигателя. Нагрев плавкой вставки. Выбор предохранителей по условиям длительной эксплуатации и пуска, по условиям селективности. Автоматические выключатели. Выбор автоматического выключателя для защиты двигателя.	Учебники, уч. пособия, Схемы, Интернет-ресурсы, метод. пособия
Итого по разделу часов:		1		
Раздел 4. Емкостный сглаживающий фильтр. Умножители напряжения.				
3	4	2	Выключатели переменного тока напряжением выше 1000 В. Назначение, основные параметры, номинальные токи включения и отключения. Требования к выключателям. Разъединители. Отделители и короткозамыкатели. Трансформаторы тока и напряжения. Реакторы. Разрядники. Ограничители перенапряжений. Комплектные распределительные устройства напряжением выше 1000 В.	Учебники, уч. пособия, Схемы, Интернет-ресурсы, метод. пособия
			Электронные ключи. ВАХ идеального ключа. Режимы работы электронного ключа. Область безопасной работы и защита электронных ключей. Силовые диоды, транзисторы, тиристоры. Модули силовых электронных ключей. Полупроводниковые реле на транзисторах. Операционные усилители в электронных реле. Функциональные электронные реле.	Учебники, уч. пособия, Схемы, Интернет-ресурсы, метод. пособия

Итого по разделу часов:	4		
ИТОГО	4		

Самостоятельная работа обучающегося

№ раз дела	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоем- кость (в часах)
Раздел 1	1	Элементная база силовых преобразователей энергии. Силовые полупроводниковые ключи.	
Итого по разделу часов			40
Раздел 2	2	Выпрямительные устройства. Неуправляемые выпрямители. Управляемые выпрямители. Энергетические показатели выпрямителей	
Итого по разделу часов			40
Раздел 3	3	Силовые сглаживающие фильтры и умножители напряжения. Индуктивный сглаживающий фильтр	
Итого по разделу часов			40
Раздел 4	4	Емкостный сглаживающий фильтр. Умножители напряжения.	
Итого по разделу часов			45
Итого:			165

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 / -Санкт-Петербург : Лань, - 256 с.	С.М. Аполлонский, Ю.В. Куклев, В.Я. Фролов.	2017.	1		
2	Основы теории электрических аппаратов учеб. / Санкт-Петербург :Лань, - 592 с.	Е.Г. Акимов [и др.].	2018.	1		
3	Электрические аппараты : учеб. пособие - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, - 303 с.	/ Е.Ф. Щербаков, Д.С. Александров.	2019.	1		
4	Электрические аппараты: общий курс: учебник для вузов /. 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Энергоатомиздат, . 720 с.	А. А. Чунихин	2018	1		
	<i>Дополнительная литература</i>					
16	Электрические и электронные аппараты распределительных устройств и подстанций	А.В. Ляхомский, Л.А.Плащанский С.Н. Решетняк.	2019	1		

	горных предприятий [Электронный ресурс] : учебное пособие / - Москва : МИСИС, - 144 с.					
17	Надежность и эффективность электрических аппаратов [Электронный ресурс] : учебное пособие / - Санкт- Петербург : Лань. - 448 с.	С.М. Аполлонский, Ю.В. Куклев.	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.

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 «*Электрические и электронные аппараты*» 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.

Модульно-рейтинговая система не предусмотрена.

Рабочая программа по дисциплине «*Электрические и электронные аппараты*» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО подготовки бакалавров по направлению подготовки 2.13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и профилю подготовки «Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника».

9. Технологическая карта дисциплины

(