

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко»
Рыбницкий филиал
Кафедра автоматизации технологических процессов и производств

УТВЕРЖДАЮ

Директор Рыбницкого филиала
ИВЗ им. Т.Г. Шевченко,
профессор

Павлюков И.А.
«30» 09 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2023/2024 учебный год

по дисциплине «Электротехника. Специальная часть.»

Направление подготовки

2.13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки

«Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника».

Квалификация
бакалавр

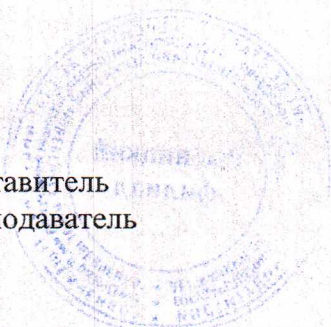
Форма обучения
заочная

Год набора 2021

Рыбница 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Электротехника. Специальная часть.» 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
преподаватель

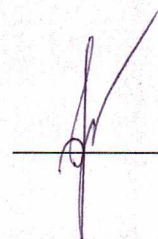


 Панга М.В.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры АТПиП
19 09 2023г., Протокол № 1.

Зав. кафедры АТПиП

«13» 10 2023г.

 Федоров В.Е.

1. Цели и задачи освоения дисциплины «Электротехника. Специальная часть.»

Дисциплина «Электротехника. Специальная часть» базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин: Математика, Физика, Электротехника. Общая часть.

Дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по последующим дисциплинам: Электротехника. Общая часть, Электрические измерения, Регулирование и оптимизация электропотребления, Электрические и электронные аппараты, Электроснабжение предприятий.

Целями учебной дисциплины являются:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять основные законы электротехники;
- рассчитывать характеристики электротехнических цепей и устройств;
- применять полученные знания на практике;
- рассчитывать коэффициент трансформации;
- рассчитывать полезную мощность трансформаторов;
- рассчитывать КПД трансформатора;
- выбирать типы и мощности электродвигателей, применяемых в электроприводе.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- физическую сущность электрических и магнитных явлений, их взаимосвязь и количественное соотношение;

- основные законы электротехники;
- принцип и устройство электроизмерительных приборов.
- принцип действия однофазного и трехфазного трансформатора;
- КПД, классификация по видам: повышающий, понижающий; по группам: трансформаторы тока, трансформаторы напряжения, трансформаторы мощности, силовые трансформаторы, автотрансформаторы, трансформаторы специального назначения (сварочные и другие);

- характеристика и область применения;
- классификацию электроприводов;
- режимы работы электроприводов;
- типы и мощности электродвигателей, применяемых в электроприводе;
- режимы работы приводов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Электротехника. Специальная часть» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1 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

Таблица

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-4 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности
	ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и

неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности

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.О.15.02

Трудоемкость дисциплины (з.е./ часов): 7 / 252

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма итогового контроля
		В том числе					
		Аудиторных			Самостоятель ная работа		
		Всего	Лекций	Практичес ких занятий		Лаборатор ных работ	
5	3/108	14	6	2	6	94	Зачет 4 час
6	4/144	20	6	8	6	111	Экзамен 9 часов
Итого:	7/252	34	12	10	12	205	

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	Трехфазные электрические цепи. Типы. Активная и реактивная мощность.	3	2			20
2	Электрические цепи с периодическими негармоническими колебаниями.	3	2	2		20
3	Классический метод расчета переходных процессов в электрических цепях.	3	2	2	2	22
4	Операторный метод расчета переходных процессов в электрических цепях.	3			2	20
5	Расчет линейных электрических цепей при воздействии произвольно меняющегося напряжения.	3		2	2	20
6	Нелинейные электрические цепи при переменных токах.	4			2	20
7	Резонанс в цепях синусоидального тока. Резонанс напряжения и тока в разветвленных цепях. Методы расчета электрических цепей.	4	2	2		20
8	Трансформаторы	3	2		2	20
9	Периодические несинусоидальные ЭДС, токи и напряжения в электрических цепях.	4	2		2	20
10	Переходные процессы в линейных цепях	4		2		25
	Контроль	4	6	2	6	94
	Контроль	9	6	8	6	111
	ВСЕГО	34	12	10	12	205

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Трехфазные электрические цепи. Типы. Активная и реактивная мощность.	Учебники, уч. пособия, Схемы, Интернет-ресурсы, метод. пособия
2	2	2	Электрические цепи с периодическими негармоническими колебаниями.	Учебники, уч. пособия, Схемы, Интернет-ресурсы, метод. пособия
3	3	2	Классический метод расчета переходных процессов в электрических цепях.	Учебники, уч. пособия, Схемы, Интернет-ресурсы, метод. пособия
4	7	2	Резонанс в цепях синусоидального тока. Резонанс напряжения и тока в разветвленных цепях. Методы расчета электрических цепей.	Учебники, уч. пособия, Схемы, Интернет-ресурсы, метод. пособия
5	8	2	Трансформаторы	Учебники, уч. пособия, Схемы, Интернет-ресурсы, метод. пособия
6	9	2	Периодические несинусоидальные ЭДС, токи и напряжения в электрических цепях.	Учебники, уч. пособия, Схемы, Интернет-ресурсы, метод. пособия
ИТОГО		12		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практических (семинарских) занятий	Учебно-наглядные пособия
1	2	2	Электрические цепи с периодическими негармоническими колебаниями.	Раздаточный материал, методические указания
2	3	2	Классический метод расчета переходных процессов в электрических цепях.	Раздаточный материал, методические указания
3	5	2	Расчет линейных электрических цепей при воздействии произвольно меняющегося напряжения.	Раздаточный материал, методические указания
4	7	2	Резонанс в цепях синусоидального тока. Резонанс напряжения и тока в разветвленных цепях. Методы расчета электрических цепей.	Раздаточный материал, методические указания
5	10	2	Переходные процессы в линейных цепях	Раздаточный материал, методические указания
ИТОГО		10		

Самостоятельная работа обучающегося

№ раз дела	№ п/п	Наименование разделов	Трудоемкость (в часах)
3	1	Классический метод расчета переходных процессов в электрических цепях.	2
4	2	Операторный метод расчета переходных процессов в электрических цепях.	2
5	3	Расчет линейных электрических цепей при воздействии произвольно меняющегося напряжения.	2
6	4	Нелинейные электрические цепи при переменных токах.	2
8	5	Трансформаторы	2
9		Периодические несинусоидальные ЭДС, токи и напряжения в электрических цепях.	2
Всего:			12

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	Электроника. Учебное пособие для вузов. Высшая школа	Миловзоров О.В., Панков И.Г.	2018	1		
2	Основы электроники. Учебное пособие для вузов. М: КолосС	Бородин И.Ф., Шогенов А.Х., Судник Ю.Ф.	2019	1		
3	Электроник. Учебное пособие. Ростов-на-Дону. Феникс.	Лачин В.И., Савёлов Н.С.	2020	1		
4	Основы электроники и микроэлектроники. Учебник. 4-е изд. К.: Высшая школа	Гершунский Б.С.	2019	1		
5	Электротехника и электроника. Учебное пособие для вузов. М: Академия	Жаворонков М.А., Кузин А.В.	2018	1		
6	Электротехника и электроника. М: Высшая школа	Немцов М.В.	2017	1		
7	Методические указания и задания к выполнению контрольных работ по курсу «Электротехника»	Макеева, МакИСИ	2021	1		
8	Электротехника	Китаев В.Е.	2022	1		
9	Электротехника. Курс лекций для студентов.	Самсоненко М.Д., Носанов М.И	2017	1		
10	Контрольные материалы по электротехнике. Учебное	Ярочкина Г.В.	2020	1		

	пособие. М: Академия					
11	Электротехника	Бутырин П.А., Толчеев О.В.	2020	1		
12	Электрические машины. Учебник. 3-е изд.	Кацман М.М.	2019	1		
13	Электротехника с основами электроники. Уч.пособие. 13-е изд. Перераб. И доп. Ростов-на- Дону. Феникс	Синдеев Ю.Г.	2020	1		
14	Справочник электромонтажника. М: Академия	Сибикин Ю.Д.	2017	1		
15	Задачник по электротехнике	Новиков П.Н., Кауфман В.Я., Толчеев О.В.	2018	1		
	<i>Дополнительная литература</i>					
16	Электротехника и электроника. М: Юрайт	Кузовкин В.А., Филатов В.В.	2018	1		https://biblio-online.ru
17	Общая электротехника и электроника. Уч.пособие. М:МГСУ	Гордеев- Бургвиц М.А.	2016	1		http://www.iprblookshop.ru/35441.html
18	Основы электроники. М: Юрайт	Миловзоров О.В., Панков И.В.	2018	1		https://biblio-online.ru
19	Электротехника и электроника	Ермуратский П. В.	2017	1		http://www.iprblookshop.ru/63963.html
20	Электротехника и электроника	Жирнова, В. М.	2018	1		
21	Электротехника и электроника. Учебник – М: Форум	Гальперин, М. В	2016	1		
22	Электротехника и электроника. Методич. пособие по проведению лабораторных и практических занятий. Ч.2.	М. В. Ивакина, Е. В.Горн	2016	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.

1. Учебное пособие «Школа для электрика. Все секреты мастерства» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://electricalschool.info/>
2. Учебное пособие «Экономия электроэнергии. Школа для электрика.» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://electricalschool.info/econom>
3. Учебное пособие «Электромонтажные работы. Школа для электрика.» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://electricalschool.info/electromontag>
4. Учебное пособие «Пусконаладочные работы. Школа для электрика» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://electricalschool.info/naladka>

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

Вопросы к зачету (5 семестр)

1. Переходные процессы в линейных цепях.

2. Включение цепи g, L к источнику постоянного напряжения.
3. Короткое замыкание цепи с резистором и индуктивностью.
4. Включение цепи g, L к источнику гармонического напряжения.
5. Включение в цепь g, C к источнику постоянного напряжения.
6. Короткое замыкание в цепи с резистором и емкостью.
7. Включение цепи g, C к источнику синусоидального напряжения.
8. Магнитные цепи при постоянной магнитодвижущей силе (МДС).
9. Законы магнитных цепей.
10. Магнитное напряжение на участке магнитной цепи.
11. Задачи расчета магнитных цепей.
12. Решение прямой задачи.
13. Неразветвленная магнитная цепь.
14. Прямая задача при расчете разветвленных цепей.
15. Симметричная магнитная цепь.
16. Несимметричная магнитная цепь.
17. Несимметричная магнитная цепь с двумя намагничивающими обмотками.
18. Решение обратной задачи.
19. Неразветвленная магнитная цепь.
20. Разветвленная несимметричная магнитная цепь.
21. Расчет силы притяжения электромагнита.
22. Об индуктивности намагничивающей обмотки.

Вопросы к экзамену (6 семестр)

1. Трёхфазные цепи общие положения и сведения.
2. Источники, потребители электрической энергии в трёхфазных цепях.
3. Соединение треугольником в трёхфазных цепях.
4. Соединение звездой в трёхфазных цепях.
5. Симметричная трехфазная цепь.
6. Несимметричная трехфазная цепь без нулевого провода.
7. Мощность в трехфазных цепях.
8. Трансформаторы, общие сведения, устройство.
9. Принцип действия однофазного двухобмоточного трансформатора.
10. Трёхфазные трансформаторы.
11. Определение параметров схемы замещения трансформатора.
12. Изменение напряжения и внешняя характеристика трансформатора.
13. Потери и КПД трансформатора.
14. Причины возникновения периодических несинусоидальных ЭДС, токов и напряжений.
15. Способы представления периодических несинусоидальных величин.
16. Основные соотношения для несинусоидальных величин.
17. Максимальные, действующие, средние значения несинусоидальных величин. Коэффициенты, характеризующие несинусоидальные величины.
18. Понятие о расчете активной и полной мощности линейных электрических цепей при несинусоидальных напряжениях и токах.
19. Анализ линейных электрических цепей при несинусоидальном напряжении источника питания.
20. Влияние резистивного, индуктивного и емкостного элементов цепи на форму кривой тока. Резонансные явления.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Электротехника. Специальная часть.»

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

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 «Электротехника. Специальная часть.» используются следующие формы:

- лекция-беседа, лекция-обзор; проблемная лекция;
- тестирование по отдельным темам дисциплины.

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

Для активизации учебной и познавательной работы обучающихся систематически проводится консультирование студентов по вопросам учебного материала, написания тезисов, эссе.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости включают в себя вопросы к семинарским занятиям, тесты по отдельным темам и разделам программы, контрольные вопросы к зачету.

Разнообразные оценочные средства направлены на выявление качества усвоенных знаний, компетенций с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Модульно-рейтинговая система не предусмотрена.

Рабочая программа по дисциплине «Электротехника. Специальная часть.» 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 «Электротехника. Специальная часть.»

Курс III группа РФ21ВР62ЭЭ1

семестр 5,6

Преподаватель – лектор

Панга Максим Васильевич

Преподаватели, ведущие семинарские занятия

Панга Максим Васильевич

Кафедра АТПиП

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (Б, В)	Количество ЗЕ
Электротехника, Специальная часть.	бакалавриат	Б1	7

СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
<i>Физика, Математика, Электротехника. Общая часть</i>				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Трехфазные электрические цепи. Типы. Активная и реактивная мощность.		ауд.	2	5
Электрические цепи с периодическими негармоническими колебаниями.		ауд.	3	5
Классический метод расчета переходных процессов в электрических цепях.		ауд.	5	10
Операторный метод расчета переходных процессов в электрических цепях.		ауд.	5	10
Расчет линейных электрических цепей при воздействии произвольно меняющегося напряжения.		ауд.	5	10
Нелинейные электрические цепи при переменных токах.		ауд.	5	10
Резонанс в цепях синусоидального тока. Резонанс напряжения и тока в разветвленных цепях. Методы расчета электрических цепей.		ауд.	5	10
Трансформаторы		ауд.	5	10
Периодические несинусоидальные ЭДС, токи и напряжения в электрических цепях.		ауд.	5	10
Переходные процессы в линейных цепях		ауд.	5	10
ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ	К.р.	ауд.	5	10
Итого			50	100
Бонусные баллы:				
- за посещаемость;			10	
- за внеаудиторную СР.			20	
Итого			30	
Штрафные баллы:				
- за несвоевременное выполнение элемента контроля;			5	
- некачественное выполнение элемента контроля.			5	