

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

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Инженерные науки, промышленность и транспорт»



М.О. Бендерского филиала ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

С.С. Иванова

Филиал (подпись, расшифровка подписи)

20 21 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.О.22 «ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ» (по дисциплине)

на 2021/2022 учебный год

2.08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки

Промышленное и гражданское строительство

(наименование профиля образовательной программы)

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

Очная

Год набора 2019

(Комбинированное обучение)

Бендеры, 2021

Рабочая программа дисциплины «Электроснабжение» составлена в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 2.08.03.01 - «Строительство» и основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство».

Составители рабочей программы:

Доцент кафедры ИНПиТ _____ Радченко В.Н.
(подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Инженерные науки, промышленность и транспорт»

« 14 » 09 2021 г. протокол № 2 от 14.09.21

И.о. зав. кафедрой «Инженерные науки, промышленность и транспорт»

« 15 » 09 2021 г. _____ /А.С. Янута /
(подпись)

И.о.зав. кафедрой «Строительная инженерия и экономика»

« 25 » 09 2021 г. _____ /Н. В. Дмитриева, к.т.н., доцент /
(подпись)

Зам. директора по УМР

« 01 » 10 2021 г. _____ / И.М. Руснак /
(подпись)

1 Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Электроснабжение» является теоретическая и практическая подготовка бакалавров неэлектротехнических специальностей в области электротехники в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимое электрооборудование, уметь правильно его эксплуатировать и составлять совместно с инженерами-электриками технические задания на разработку электрических частей автоматизированных установок для управления производственными процессами. Дать знания обучающимся по вопросам расчета и эксплуатации сетей электроснабжения предприятий строительной индустрии.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Электроснабжение» относится к базовой части учебного плана.

3 Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ИД-1 опк-1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности ИД-2 опк-1 Определение характеристик физического процесса (явления), на основе теоретического (экспериментального) исследования ИД-5 опк-1 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности

4 Структура и содержание дисциплины.

4.1 Распределение трудоёмкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов дисциплины «Электроснабжение»

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоем- кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Практич. раб.	Лаборат.		
5	3/108	42	16	18	8	30	Экзамен, 36 ч.
Итого	3/108	42	16	18	8	30	Экзамен, 36 ч.

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины «Электроснабжение»

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СРС)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Электрические цепи постоянного тока	14	2	4	2	6
2	Однофазные цепи переменного тока	12	2	4	2	4
3	Трехфазные цепи переменного тока	8	2	2	2	2
4	Трансформаторы	10	2	2	2	4
5	Электрические машины	8	2	2		4
6	Электронные элементы автоматики	3	1			2
7	Производство электроэнергии, основы электроснабжения	4	2			2
8	Понижающие трансформаторные подстанции	5	1	2		2
9	Автоматика и защита в системах электроснабжения	5	1	2		2
10	Современное низковольтное оборудование	3	1			2
	Экзамен	36				
Итого:		108	16	18	8	30

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности студентов

Лекции

№ п/п	Номер раздела	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1 Электрические цепи постоянного тока				
1	1	2	Введение. Значение дисциплины. Параметры цепей постоянного тока. Закон Ома. Законы Кирхгофа. Виды соединений элементов электрической цепи. Методы расчета электрических цепей. Мощность электрического тока	Таблицы
Итого по разделу часов		2		
2 Однофазные цепи переменного тока				
2	2	2	Однофазные цепи переменного тока: Получение переменного тока. Действующие значения тока и напряжения. Активные и реактивные элементы в цепи переменного тока. Мощность переменного тока	Таблицы
Итого по разделу часов		2		
3 Трехфазные цепи переменного тока				
3	3	2	Получение трехфазного переменного тока. Схемы	Таблицы

			соединения обмоток генератора и электроприемников. Активная, реактивная и полная мощности в цепях трехфазного тока	
Итого по разделу часов		2		
4 Трансформаторы				
4	4	2	Трансформаторы: Устройство и принцип работы. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы	Плакаты, стенды
Итого по разделу часов		2		
5 Электрические машины				
5	5	2	Асинхронные и синхронные машины переменного тока. Машины постоянного тока. Устройство и принцип работы	Плакаты, стенды
Итого по разделу часов		2		
6 Электронные элементы автоматики				
6	6	1	Микропроцессорная техника. Логические элементы	Плакаты, стенды
Итого по разделу часов		1		
7 Производство электроэнергии, основы электроснабжения				
7	7	2	Электрические станции. Энергетические системы. Распределение электроэнергии между потребителями. Условия выбора проводов в сетях напряжением выше 1000В	
Итого по разделу часов		2		
8 Понижающие трансформаторные подстанции				
8	8	1	Главные схемы подстанций. Электрические аппараты и токоведущие части. Выбор мощности трансформаторов на подстанциях	Плакаты, стенды
Итого по разделу часов		1		
9 Автоматика и защита в системах электроснабжения				
9	9	1	Выбор защитных аппаратов и питающих проводников в сетях до 1000 В	Плакаты, стенды
Итого по разделу часов		1		
10 Современное низковольтное оборудование				
10	10	1	Классификация, виды и конструктивные особенности низковольтного оборудования Классификация, виды и конструктивные особенности низковольтного оборудования: СИП	Плакаты, стенды
Итого по разделу часов		1		
Итого:		16		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1 Электрические цепи постоянного тока				
1	1	4	Закон Ома. Законы Кирхгофа. Последовательное и параллельное соединение элементов электрической цепи. Методы расчета электрических цепей. Мощность электрического тока	Плакаты, стенды, раздаточный материал
Итого по разделу часов		4		
2 Однофазные цепи переменного тока				
2	2	4	Расчет цепей однофазного переменного тока. Активные и реактивные элементы в цепи переменного тока. Мощность переменного тока	Плакаты, стенды, раздаточный материал
Итого по разделу часов		4		
3 Трехфазные цепи переменного тока				
3	3	2	Схемы соединения обмоток генератора и электроприемников. Активная, реактивная и полная мощности в цепях трехфазного тока	Плакаты, стенды, раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
4 Трансформаторы				
4	4	2	Трансформаторы: Устройство и принцип работы. Режимы работы трансформатора. Определение потерь холостого хода и короткого замыкания	Плакаты, стенды, раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
5 Электрические машины				
5	5	2	Асинхронные и синхронные машины переменного тока. Машины постоянного тока. Устройство и принцип работы	Плакаты, стенды, раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
8 Понижающие трансформаторные подстанции				
8	8	2	Выбор мощности трансформаторов на подстанциях	Плакаты, стенды, раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
9 Автоматика и защита в системах электроснабжения				
9	9	2	Выбор защитных аппаратов и питающих проводников в сетях до 1000 В	Плакаты, стенды, раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
Итого:		18		

Лабораторные работы

Цель лабораторных занятий - углубление знаний студентов, полученных в лекционном курсе, а также привитие навыков работы на приборах и установках по исследованию электрических цепей и электрических аппаратов

№ п/п	Номер раздела	Объем часов	Тема лабораторной работы	Учебно-наглядные пособия
1 Цепи постоянного тока				
1	1	2	Проверка законов Ома и законов Кирхгофа. Определение мощности электрического тока	Лабораторная установка
Итого по разделу часов		2		
2 Однофазные цепи переменного тока				
2	2	2	Резонанс токов и напряжений в цепи переменного тока	Лабораторная установка
Итого по разделу часов		2		
3 Трехфазный переменный ток				
3	3	2	Определение фазных и линейных токов при соединении электроприемников в «звезду» и в «треугольник». Определение активной, реактивной и полной мощности в цепях трехфазного тока	Лабораторная установка
Итого по разделу часов		2		
4 Трансформаторы				
4	4	2	Определение потерь холостого хода и короткого замыкания	Лабораторная установка
Итого по разделу часов		2		
Итого:		8		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
1 Введение. Цепи постоянного тока			
1	1	Введение. Значение дисциплины. Параметры цепей постоянного тока. Закон Ома. Законы Кирхгофа. Виды соединений элементов электрической цепи. Методы расчета электрических цепей. Мощность постоянного тока: ИДЛ	6
Итого по разделу часов			6
2 Однофазные цепи переменного тока			
2	2	Получение переменного тока. Действующие значения тока и напряжения. Активные и реактивные элементы в цепи переменного тока. Мощность переменного тока: ИДЛ	4
Итого по разделу часов			4

3Трехфазный переменный ток			
3	3	Получение трехфазного переменного тока. Схемы соединения обмоток генератора и электроприемников. Активная, реактивная и полная мощности в цепях трехфазного тока: ИДЛ	2
Итого по разделу часов			2
4Трансформаторы			
4	4	Устройство и принцип работы. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы: ИДЛ	4
Итого по разделу часов			4
5Электрические машины			
5	5	Асинхронные и синхронные машины переменного тока. Машины постоянного тока. Устройство и принцип работы: ИДЛ	4
Итого по разделу часов			4
6Электронные элементы автоматики			
6	6	Микропроцессорная техника. Логические элементы: ИДЛ	2
Итого по разделу часов			2
7 Производство электроэнергии, основы электроснабжения			
7	7	Электрические станции. Энергетические системы.Распределение электроэнергии между потребителями. Условия выбора проводов в сетях напряжением выше 1000В: ИДЛ	2
Итого по разделу часов			2
8 Понижающие трансформаторные подстанции			
8	8	Главные схемы подстанций. Электрические аппараты и токоведущие части. Выбор мощности трансформаторов на подстанциях: ИДЛ	2
Итого по разделу часов			2
9Автоматика и защита в системах электроснабжения			
9	9	Выбор защитных аппаратов и питающих проводников в сетях до 1000 В: ИДЛ	2
Итого по разделу часов			2
10Современное низковольтное оборудование			
10	10	Классификация, виды и конструктивные особенности низковольтного оборудования: ИДЛ	2
Итого по разделу часов			2
Итого:			30

Примечание: ДЗ-домашнее задание; СИТ- самостоятельное изучение темы; ИДЛ – изучение дополнительной литературы.

5 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены учебным планом.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

6.1 Основная литература:

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1	Электротехника: Учебник. – М.: Высшая школа	Касаткин А.С.	2000		есть	Кабинет ЭИР
2	Электротехника с основами электроники. Ростов н/Д: Феникс.	Синдеев Ю.Г.	2014	5	-	
Дополнительная литература						
1	Электротехника	Шихин. А.Я.	1989	6	-	
2	Электротехника с основами пром. электроники	Китаев В.Е	1985	223	-	
3	Электроснабж. гражд. здан. и ком.	Цигельман И.Е.	1988	40	-	
4	Электроснабж. промыш. предпр. и установок	Липкин Б.Ю.	1990	63	-	
5	Электрооборудование станций и подстанций. М. Энергоатомиздат	Л.Д. Рожкова, В.С. Козулин.	2007		есть	Кабинет ЭИР
Итого по дисциплине: % печатных изданий <u>71,5</u> ; % электронных <u>28,5</u>						

6.2 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Операционная система Windows7, iOS 5.1.
2. Текстовый редактор MS Word.
3. Графические редакторы: MS Paint.
4. Средство подготовки презентаций: PowerPoint.

Электронные ресурсы в сети Интернет:

1. Официальный сайт кафедры ФН-7 «Электротехника и промышленная электроника» МГТУ им. Баумана. <http://hoster.bmstu.ru/~fn7/index.html>
2. Сайт по оборудованию и документации в энергетике: <http://forca.ru/>
3. Веб сайт Электроники и электротехники: <http://elektro-tex.ru/index.htm>
4. Официальный сайт Государственного унитарного предприятия «ГК Днестрэнерго»: <http://www.dnestrenergo.md/>
5. Электротехника в доступной форме: <http://electrono.ru/>

6.3 Методические указания и материалы по видам занятий

Приведены в УМКД

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Чтение лекций осуществляется в аудитории, оборудованной аппаратурой для компьютерной презентации и интерактивной доской.

По всем разделам используются видеофильмы с демонстрацией оборудования в работе. Лаборатории и учебные классы кафедры оборудуются наглядными пособиями в виде стендов и планшетов, размещенных на стенах, мультимедийными пособиями, и др., а рабочие места преподавателей – современной оргтехниккой, в т. ч. компьютерами с соответствующим программным обеспечением.

8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Приведены в УМКД.

9 Технологическая карта дисциплины

Курс 3 , группа БП20ВР62ПГ1, семестр 5

Преподаватель – лектор - доц. Радченко В.Н.

Преподаватели, ведущие практические занятия - доц. Радченко В.Н.

Кафедра Инженерные науки, промышленность и транспорт

Наименование дисциплины / курса	Уровень/ступень образования	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б, В, Г) (если введена модульно-рейтинговая система)	Количество зачетных единиц / кредитов	
Электроснабжение	бакалавриат	Б	3	
Смежные дисциплины по учебному плану (перечислить):				
Математика, Физика				
ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ (входной рейтинг-контроль, проверка «остаточных» знаний по смежным дисциплинам)				
Тема, задание или мероприятие входного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
ЭДС самоиндукции, ЭДС взаимной индукции, магнитный поток	Тестирование	Аудиторная	2	3
Постоянный ток. Закон Ома, законы Кирхгофа	Тестирование	Аудиторная	4	7
Итого			6	10
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
Электрические цепи постоянного тока	Письменная работа	Аудиторная	3	6
Однофазные электрические цепи переменного тока	Письменная работа	Аудиторная	3	6

Трёхфазные электрические цепи переменного тока	Письменная работа	Аудиторная	3	6
Трансформаторы	Тестирование	Аудиторная	3	6
Электрические машины	Тестирование	Аудиторная	4	8
Производство электроэнергии. Основы электроснабжения	Письменная работа	Аудиторная	4	8
Выполнение контрольной работы	Письменная работа	Аудиторная	10	20
Защита контрольной работы	Устный опрос	Аудиторная	10	20
Итого			40	80
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ				
Тема, задание или мероприятие дополнительного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Подготовка реферата	Письменная работа	Аудиторная	2	3
Выступление с докладом	Устный опрос	Аудиторная	2	4
Активное участие при решении задач на практическом занятии		Аудиторная	1	3
Итого			5	10
Итого максимум:			51	100

Необходимый минимум для допуска к экзамену 40 балла, получения итоговой оценки «удовлетворительно» - 52 - 70 баллов, оценки «хорошо» - 71-87 баллов, оценки «отлично» - 88-100 баллов.

Дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях по уважительной причине: (например, устное собеседование с преподавателем по проблемам пропущенных практических занятий, обязательное выполнение внеаудиторных контрольных и письменных работ и т.д.).