

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт

Кафедра «Электроэнергетика и электротехника»



Сектор часовая
кафедры географического
естествознания, профессор С.И. Филипенко

20 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор инженерно-технического
института, доцент Д.Н. Калюшник



« 30 »

2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.О.19 ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

на 2024-2025 учебный год

Направление подготовки:

2.20.03.01 Техносферная безопасность

«Пожарная безопасность»

«Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения:

очная

ГОД НАБОРА 2023

Тирасполь, 2024г.

Рабочая программа дисциплины **электроника и электротехника** разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки **2.20.03.01 Техносферная безопасность** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю «Пожарная безопасность», «Безопасность жизнедеятельности в техносфере».

Составитель рабочей программы

доцент к.т.н.



Н.Н. Туртурика

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Электроэнергетики и электротехники

« 30 » 08 20 24 г. протокол № 1

Зав. кафедрой ЭЭ

« 30 » 08 20 24 г.



Д.Н. Калюшин

Зав. Кафедрой, отвечающий за реализацию дисциплины

« » 20 г



В. В. Фени

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний, необходимых для эффективного и безопасного применения электротехнических и электронных устройств в процессе их работы в профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются: дать студентам теоретические знания по электрическим и магнитным цепям, по устройству и принципу действия электротехнических и электронных устройств, по измерительным приборам и измерениям электрических величин; привить практические навыки по расчету электрических и магнитных цепей и основных характеристик электротехнических и электронных устройств.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Учебная дисциплина «Электроника и электротехника» относится к базовой части учебного плана сводной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 2.20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль подготовки и «Пожарная безопасность» и является обязательной.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных в результате освоения дисциплин «Физика», «Математика», «Химия», «Информатика».

Студент должен знать законы естественных дисциплин для понимания изучаемой дисциплины, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией.

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин «Управление техносферной безопасностью», «Основа производственной пожарной автоматики», «Автоматизированные системы управления и связь», «Пожарная безопасность электроустановок».

3. Требования к результатам обучения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-1; Расшифровка компетенций дана в следующих таблице:

Таблица 1 – Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ИД ОПК-1.1. Знает: критерии использования на практике принципов защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; основы техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; современные методы исследований и инженерных разработок в области техносферной безопасности.
	ИД ОПК-1.2. Умеет: выбирать системы защиты человека и среды обитания применительно к особенностям протекания опасностей техногенного и природного характера; применять на практике знания о современных тенденциях развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности.
	ИД ОПК-1.3. Владеет: способностью ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты среды обитания, повышения безопасности и устойчивости современных производств с учетом мировых тенденций научно-технического

	прогресса и устойчивого развития цивилизации
--	--

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Электрическая цепь, основные законы электрических цепей, методы расчета электрических цепей постоянного и синусоидального переменного потока, тепловое действие электрического потока, электромагнетизм и магнитные цепи, электромагнитные расчеты, трехфазная система, переходные процессы в электрических цепях. Типовое электротехническое оборудование. Основы электрических измерений, измерительные приборы, их применение.

4.1. Распределение трудоемкости в часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студента по семестрам

Семестр	Трудоемкость з.е./часы	Количество часов				Самост. работа	Экзамен	Форма итогового контроля
		В том числе						
		Аудиторных						
Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практич. занятия					
3	4/144	48	24	12	12	60	36	Экзамен
Итого	4/144	48	24	12	12	60	36	

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

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Линейные электрические цепи постоянного тока	19	4	4	2	9
2	Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока.	19	4	4	2	9
3	Электрические цепи трехфазного тока	19	4	4	2	9
4	Электромагнитные устройства и Электрические машины	15	4		2	9
5	Аналоговая электронная техника	15	4		2	9
6	Цифровая электронная техника	21	4		2	15
7	Подготовка к экзамену	36				
	Итого	144	24	12	12	60

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные Пособия
1	2	3	4	5
1	1	2	Понятие о полном электрическом токе. Электрический ток проводимости. Электрическая цепь и ее элементы. Схема замещения цепи.	презентация в Power Point
2	1	2	Законы Ома и Кирхгофа. Методы расчета линейных электрических цепей. Измерения в электрических цепях.	презентация в Power Point
Итого по разделу часов:		4		
3	2	2	Синусоидальный ток, его получение, параметры переменного тока. Действующее и среднее значения синусоидально изменяющихся величин.	презентация в Power Point
4	2	2	Символическое изображение синусоидальных функций. Комплекс действующего значения тока. Комплексная амплитуда. Умножение вектора на j и на $-j$.	презентация в Power Point
Итого по разделу часов:		4		
5	3	2	Трехфазная система ЭДС. Трехфазная цепь. Понятие о симметричной и несимметричной нагрузке. Соединение обмоток генератора звездой. Соединение обмоток генератора треугольником	презентация в Power Point
6	3	2	Соединение треугольник-треугольник. Соотношение между линейными и фазными токами. Мощность трехфазной цепи. Аварийные режимы в трехфазных цепях.	презентация в Power Point
Итого по разделу часов:		4		
7	4	2	Магнитные цепи. Трансформатор с ферромагнитным сердечником.	презентация в Power Point
8	4	2	Асинхронный двигатель. Синхронные электрические машины.	презентация в Power Point
9	5	2	Полупроводниковые приборы, принцип работы и виды; диоды, транзисторы, тиристоры.	презентация в Power Point
10	5	2	Принцип работы и виды усилителей электрических сигналов	презентация в Power Point
Итого по разделу часов:		4		
11	6	2	Цифровая электронная техника в системах связи.	презентация в Power Point
12	6	2	Понятие о микросхемах.	презентация в Power Point
Итого по разделу часов:		4		
Итого		24		

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные Пособия
1	1	2	Расчет простой электрической цепи методом преобразований.	Сборники задач
2	1	2	Расчет сложной электрической цепи постоянного тока методом узловых и контурных уравнений.	Сборники задач
Итого по разделу часов:		4		
3	2	2	Расчет цепей синусоидального тока с помощью векторной диаграммы.	Сборники задач
4	2	2	Расчет цепей синусоидального тока символическим методом.	Сборники задач
Итого по разделу часов:		4		
5	3	2	Расчет трехфазных цепей.	Сборники задач
6	3	2	Расчет трехфазных цепей	Сборники задач
Итого по разделу часов:		4		
Итого		12		

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные Пособия
1	1	2	Исследование электрического состояния цепей постоянного тока с пассивными линейными элементами.	Электр. вариант лаб. раб.
2	2	2	Исследование цепи синусоидального тока с последовательным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора	Электр. вариант лаб. раб.
3	3	2	Исследование трехфазной цепи при соединении приемников звездой.	Электр. вариант лаб. раб.
4	4	2	Исследование магнитной цепи постоянного тока.	Электр. вариант лаб. раб.
5	5	2	Измерения и расчет параметров выпрямителей с фильтрами.	Электр. вариант лаб. раб.
6	6	2	Измерения и расчет основных характеристик биполярного транзисторного усилителя.	Электр. вариант лаб. раб.
Итого		12		

Лабораторные работы включают: моделирование электрических схем в программе Multisim, использование электроизмерительных приборов, создание отчёта по лабораторной работе в соответствии с требованиями, защита выполненной работы.

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоёмкость (в часах)
Раздел 1	1	Тема 1. Полный ток. Электрический ток проводимости. Электрическая цепь. Схема замещения цепи СРС №1. Дополнить конспект по теме: Активные и пассивные параметры цепи.	9
Раздел 2	2	Тема2: Переменный ток, его основные параметры.. СРС№2: Составление опорного конспекта по темам: - Действующее и среднее значение переменного тока. -Векторная диаграмма	9
Раздел 3	3	Тема3: . Схемы соединения приёмников в трёхфазных цепях. . СРС№3: Изучить следующие схемы соединения: Соединение звезда-звезда с нулевым проводом ($Z_0 = 0$; $Z_0 \neq 0$). Роль нулевого провода. Соединение звезда-звезда без нулевого провода. Соединение треугольник-треугольник. Симметричная и несимметричная нагрузка.	9
Раздел 4	4	Тема4: Законы магнитных цепей СРС№4: Записать доказательства: -закон полного тока; -закон Кирхгофа; -закон Ома.	9
Раздел 5	5	Тема5: Аналоговая электронная техника СРС№5: Составить тест на темы: Полупроводниковые приборы, принцип работы и виды; диоды, транзисторы, тиристоры. Источники вторичного электропитания; выпрямители, сглаживающие фильтры, стабилизаторы, их анализ и синтез. Принцип работы и виды усилителей электрических сигналов и автогенераторов электрических колебаний.	9
Раздел 6	6	Тема6: Цифровая электронная техника СРС№6: Составить тест на темы: Цифровая электронная техника в системах связи, управления, вычислительных комплексах. Логические элементы цифровой техники, схемотехника логических элементов. Мультивибратор, триггер, Формирование пилообразных импульсных сигналов. Понятие о микросхемах. Применение электронной техники в автоматизации технологических процессов строительства.	15
Итого:			60

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых работ не предусмотрено.

6. Учебно- методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

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
	Основная литература					
1	Теоретические основы электротехники: Электрические цепи	Бессонов, Л.А.	2016		+	Кафедра Электроэнергетики и электротехники
2	Электротехника и электроника. Компьютерный лабораторный практикум в программной среде TINA-8: Учебное пособие для вузов	Алехин, В.А.	2014		+	
3	Электроника	Миловзоров О.В, И.Г. Панков	2013		+	
4	Электротехника и электроника	Кузовкин, В.А	2013		+	
	Дополнительная литература					
1	СВЧ - электроника в системах радиолокации и связи. Техническая энциклопедия.	Белоус, А.И.	2016		+	Кафедра Электроэнергетики и электротехники
2	Физические основы электротехники	Миткевич, В.Ф.	2015		+	
3	Основы электротехники	Ярочкина, Г.В.	2013		+	
Итого по дисциплине: % печатных изданий ; 100% электронных						

6.2. Программное обеспечение и Интернет- ресурсы

1. Презентации к лекциям, корпоративные сайты профильных организаций;
2. Журнал института энергетики АНМ “Проблемы региональной энергетики” - <http://journal.ie.asm.md/ru/home>.
3. Программное обеспечение промышленного стандарта Multisim.
4. Инженерное математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать и обмениваться наиболее важными расчетами Mathcad.

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

1. Киорсак М.В., Зайцев Д.А., Туртурика Н.Н., Добровольская О.М, Калошин Д.Н. Методические указания по организации выполнения оформления и защиты всех видов отчетной документации студентов по всем направлениям подготовки кафедры «Электроэнергетики и электротехники, ИТИ ПГУ им.Т.Г. Шевченко. кафедра электроэнергетики и электротехники. – Тирасполь: 2016. – 80с.

2. Боровик Т.И., Дьяченко Л.Н., Лелина Н.К. Методические указания и теоретические основы курса к выполнению лабораторных работ по электротехники. Учебное издание, Тирасполь 2006
3. Киорсак М.В., Зайцев Д.А., Туртурика Н.Н. Теоретические основы электротехники: Учебное издание, Тирасполь 2014
4. Киорсак М.В., Зайцев Д.А., Туртурика Н.Н. Теоретические основы электротехники. Часть I-II. (методические указания к выполнению лабораторных работ), Тирасполь 2019
5. Киорсак М.В., Зайцев Д.А., Туртурика Н.Н. Теоретические основы электротехники. Часть III-IV. (методические указания к выполнению лабораторных работ), Тирасполь 2019

- **7. Материально – техническое обеспечение дисциплины (модуля):**
- Учебный кабинет с проектором.
- Лаборатория "Теоретические основы электротехники".

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Обучающийся, изучающий дисциплину, должен, с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать основные определения, понятия, аксиомы, методы доказательств.

Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы обучающегося. В программе курса отведено минимально необходимое время для работы обучающегося над темой. Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение и конспектирование рекомендованной литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам занятий, учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств, решение задач;
- подготовка к экзамену.

Руководство и контроль за самостоятельной работой обучающегося осуществляется в форме индивидуальных консультаций.

Важно добиться понимания изучаемого материала, а не механического его запоминания. При затруднении изучения отдельных тем, вопросов следует обращаться за консультациями к лектору.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Электроника и электротехника» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО с учетом рекомендаций ОПОП по направлению 2.20.03.01 «Техносферная безопасность» и учебного плана по профилю подготовки «Пожарная безопасность», «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

9. Технологическая карта дисциплины.

Курс 2 группа ЕГ23ДР62ТБ1 семестр 3

Преподаватель – лектор, доцент к.т.н. Н.Н. Туртурика

Преподаватель, ведущий практические занятия - доцент к.т.н. Н.Н. Туртурика

Кафедра «Электроэнергетика и электротехника»