

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

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Транспортно – технологические машины и комплексы»

УТВЕРЖДАЮ

Директор БПОФУ «ПФУ им. Т.Г. Шевченко»

С.С. Иванова

(подпись, расшифровка подписи)

« 30 »

09

2024г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.О.26 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОПРИВОД»

(шифр, наименование дисциплины)

на 2024/2025 учебный год

Специальность

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

(код и наименование специальности)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование специализации)

Квалификация

Инженер

Форма обучения:

Очная

ГОД НАБОРА 2023

Бендеры, 2024

Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электропривод» разработана в соответствии требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по специальности **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства и основной профессиональной образовательной программы по специализации Автомобильная техника в транспортных технологиях.**

Составители рабочей программы:

Доцент кафедры ТТМиК  Радченко В.Н.
(подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Транспортно-технологические машины и комплексы»

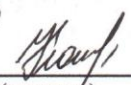
« 3 » 09 2024г. протокол № 2 от 3.09.24

И.о. зав. кафедрой «Транспортно-технологические машины и комплексы»,
отвечающей за реализацию дисциплины

« 3 » 09 2024г.  /А.С. Янута /
(подпись)

Согласовано

Зам. директора по УМР ВПО

« 06 » 09 2024г.  / Н.А. Колесниченко /
(подпись)

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Электротехника и электропривод» является вооружение студентов знаниями и умениями, позволяющими при ремонте и эксплуатации транспортных средств: уметь рассчитывать основные параметры электрических цепей, выбирать селективные защиты, реле и диодные мосты, свободно читать электрические схемы. А так же детально разбираться в конструктивных особенностях генераторов и электроприводов, использующихся в транспортных средствах.

Задачами освоения дисциплины «Электротехника и электропривод» являются:

- формирование теоретических знаний и практических навыков об основных законах, методах анализа и расчёта электрических и магнитных цепей;
- формирование знаний об устройстве, принципах действия электрических машин постоянного и переменного тока;
- формирование знаний по конструкции и принципа действия трансформаторов и различных электроприводов;
- формирование практических навыков работы с различными приборами измерения электрических параметров.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Электротехника и электропривод» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы подготовки специалиста по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях».

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		
	ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисципли-	ИД _{ОПК-1.1} Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности. ИД _{ОПК-1.2} Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области

	нарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	профессиональной деятельности. ИД _{ОПК-1.3} Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
--	--	--

4 Структура и содержание дисциплины

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

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				СР	
		Всего	Л	ПЗ	ЛЗ		
4	2/72	30	30		30	12	Зачет
Итого:	2/72	30	30		30	12	Зачет

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СРС
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Электрические цепи постоянного тока	16	6		8	2
2	Электрические цепи переменного тока	16	6		8	2
3	Электрические измерения. Электрические приборы	8	2		4	2
4	Трансформаторы	10	4		4	2
5	Машины переменного тока	10	6		2	2
6	Машины постоянного тока	12	6		4	2
Итого:		72	30		30	12

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. Законы Ома. Законы Кирхгофа	Презентация, наглядные пособия
2		2	Последовательное, параллельное и смешанное соединение элементов электрической цепи	Презентация, наглядные пособия

3		2	Расчет сложных электрических цепей методом преобразований. Метод законов Кирхгофа. Метод контурных токов	Презентация, наглядные пособия
Итого по разделу 1		6		
2 Электрические цепи переменного тока				
4	2	2	Получение синусоидального переменного тока. Параметры цепей переменного тока. Последовательное соединение активного, индуктивного и ёмкостного элементов	Презентация, наглядные пособия
5		2	Параллельное соединение активного, индуктивного и ёмкостного элементов	Презентация, наглядные пособия
6		2	Резонанс напряжений. Резонанс токов	Презентация, наглядные пособия
Итого по разделу 2		6		
3 Электрические измерения. Электрические приборы				
7	3	2	Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров	Презентация, наглядные пособия
Итого по разделу 3		2		
4 Трансформаторы				
8	4	2	Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора. Опыт холостого хода трансформатора. Опыт короткого замыкания	Презентация, наглядные пособия
9		2	Трехфазные трансформаторы. Режимы работы трансформаторов, основные параметры и величины. Коэффициент полезного действия трансформатора	Презентация, наглядные пособия
Итого по разделу 4		4		
5 Машины переменного тока				
10	5	2	Принцип действия и устройство асинхронного двигателя. Принцип действия и устройство синхронных машин. Пуск и регулирование частоты вращения АД с к.з. ротором	Презентация, наглядные пособия
11		2	Пуск и регулирование частоты вращения АД с фазным ротором. Скольжение. Однофазные и конденсаторные АД с фазным ротором	Презентация, наглядные пособия
12		2	Отличительные конструктивные особенности синхронных и асинхронных машин. Способы возбуждения синхронных машин	Презентация, наглядные пособия
Итого по		6		

<i>разделу 5</i>				
6 Машины постоянного тока				
13	6	2	Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Коллектор и его назначение. Способы возбуждения машин постоянного тока. Коммутация в машинах постоянного тока	Презентация, наглядные пособия
14		2	Генераторы постоянного тока. Характерные особенности работы генераторов с независимым, параллельным или смешанным возбуждением	Презентация, наглядные пособия
15		2	Двигатели постоянного тока. Магнитоэлектрические двигатели и область их применения. Двигатели электромагнитные. Характерные особенности работы шунтовых, серийных и компаундных двигателей	Презентация, наглядные пособия
<i>Итого по разделу 6</i>		6		
Итого:		30		

Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела	Объем часов	Темы лабораторных занятий	Учебно-наглядные пособия
1 Электрические цепи постоянного тока				
1	1	2	Проверка законов Ома	Раздаточный материал, лабораторное оборудование
2		2	Проверка законов Кирхгофа	Раздаточный материал, лабораторное оборудование
3		2	Расчет электрической цепи методом законов Кирхгофа	Раздаточный материал, лабораторное оборудование
4		2	Расчет электрической цепи методом контурных токов	Раздаточный материал, лабораторное оборудование
Итого по разделу 1		8		
2 Электрические цепи переменного тока				
5	2	2	Расчет неразветвленной однофазной цепи переменного тока	Раздаточный материал, лабораторное оборудование
6		2	Расчет разветвленной однофазной цепи переменного тока	Раздаточный материал, лабораторное оборудование
7		2	Получение резонанса напряжений при последовательно соединенных элементах R, L, C	Раздаточный материал, лабораторное оборудование
8		2	Получение резонанса токов при параллельно соединенных элементах R, L, C	Раздаточный материал, лабораторное оборудование
Итого по разделу 2		8		

3 Электрические измерения. Электрические приборы				
9	3	2	Измерение напряжения, тока, мощности и электроэнергии в цепях переменного тока	Раздаточный материал, лабораторное оборудование
10		2	Измерение напряжения, тока, мощности и электроэнергии в цепях постоянного тока	Раздаточный материал, лабораторное оборудование
Итого по разделу 3		4		
4 Трансформаторы				
11	4	2	Опыт холостого хода однофазного трансформатора	Раздаточный материал, лабораторное оборудование
12		2	Опыт короткого замыкания однофазного трансформатора	Раздаточный материал, лабораторное оборудование
Итого по разделу 4		4		
5 Машины переменного тока				
13	5	2	Исследование трехфазного асинхронного двигателя	Раздаточный материал, лабораторное оборудование
Итого по разделу 5		2		
6 Машины постоянного тока				
14	6	2	Исследование генератора постоянного тока независимого возбуждения	Раздаточный материал, лабораторное оборудование
15		2	Исследование двигателя постоянного тока последовательного возбуждения	Раздаточный материал, лабораторное оборудование
Итого по разделу 6		4		
Итого:		30		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
1 Электрические цепи постоянного тока			
1	1	Введение. Значение дисциплины. Параметры цепей постоянного тока. Законы Ома. Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное и смешанное соединение элементов электрической цепи. Расчет сложных электрических цепей методом преобразований. Метод законов Кирхгофа. Метод контурных токов. <i>ИДЛ</i>	2
Итого по разделу часов			2
2 Электрические цепи переменного тока			
2	1	Получение синусоидального переменного тока. Параметры цепей переменного тока. Разветвлённые цепи переменного	2

		тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Параллельное соединение активного, индуктивного и ёмкостного элементов. Резонанс напряжений. Резонанс токов. <i>ИДЛ</i>	
Итого по разделу часов			2
3 Электрические измерения. Электрические приборы			
3	1	Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Измерение электрического сопротивления постоянному току. <i>ИДЛ</i>	2
Итого по разделу часов			2
4 Трансформаторы			
4	1	Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора. Опыт холостого хода трансформатора. Опыт короткого замыкания. Режимы работы трансформаторов, основные параметры и величины. Коэффициент полезного действия трансформатора <i>ИДЛ</i>	2
Итого по разделу часов			2
5 Машины переменного тока			
5	1	Принцип действия и устройство асинхронного двигателя. Принцип действия и устройство синхронных машин. Пуск и регулирование частоты вращения АД с к.з. ротором. Пуск и регулирование частоты вращения АД с фазным ротором. Скольжение. Однофазные и конденсаторные АД с фазным ротором. Отличительные конструктивные особенности синхронных и асинхронных машин. Способы возбуждения синхронных машин <i>ИДЛ</i>	2
Итого по разделу часов			2
5 Машины постоянного тока			
6	1	Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Коллектор и его назначение. Способы возбуждения машин постоянного тока. Коммутация в машинах постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Характерные особенности работы генераторов с независимым, параллельным или смешанным возбуждением. Двигатели постоянного тока. Магнитоэлектрические двигатели и область их применения. Двигатели электромагнитные. Характерные особенности работы шунтовых, серийных и компаундных двигателей. <i>ИДЛ</i>	2
Итого по разделу часов			2
Итого:			12

ИДЛ – изучение дополнительной литературы.

5 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых проектов (работ) учебным планом не предусмотрено.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

6.1 Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1	Электротехника	Шихин. А.Я.	1991 2001	61 9	-	-
2	Электротехника с основами пром. электроники	Китаев В.Е	1985	223	-	-
3	Электротехника с основами пром. электроники	Цигельман И.Е.	1988	29	-	-
4	Электротехника с основами пром. электроники	Синдеев Ю.Г.	2006	1	-	-
5	Электротехника с основами электроники. Ростов н/Д: Феникс.	Синдеев Ю.Г.	2014	5	-	-
Дополнительная литература						
1	Электротехника: Учебник. – М.: Высшая школа	Касаткин А.С. Л.К. Корнеева	1986	14	-	-
2	Электрические машины. М: Издат. Цент «Академия»	Кацман М,М,	2013		есть	Кабинет ЭИР
3	Электрооборудование станций и подстанций. М. Энергоатомиздат	Л.Д. Рожкова, Л.К. Корнеева, Т.В. Чиркова	2017	-	есть	Кабинет ЭИР
Итого по дисциплине: % печатных изданий <u>71,4</u> ; % электронных <u>28,6</u>						

6.2 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. www.edu.ru
2. jpegator.com
3. http://physics-lectures.ru/
4. <http://save-as.ucoz.ru/load/66-1-0-197>.

6.3 Методические указания и материалы по видам занятий

Приведены в УМКД.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

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 оргтехникой, в т.ч. компьютерами с соответствующим программным обеспечением.

8 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Приведены в УМКД.

9 Технологическая карта дисциплины

« Электротехника и электропривод»

Курс 2

Группа БП23ВР66АХ1(213 гр. АТ)

Семестр 4

Преподаватель – лектор - доц. Радченко В.Н.

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

Кафедра Транспортно-технологические машины и комплексы

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				СР	
		Всего	Лекций	ПЗ	ЛЗ		
4	2/72	60	30		30	12	Зачет
Итого:	2/72	60	30		30	12	Зачет

Технологическая карта

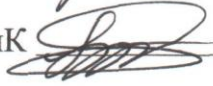
Форма текущей аттестации	Расшифровка	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных и лабораторных занятий	4	8
Текущий контроль работы на лабораторных занятиях	Проверка закона Ома	1	2
	Проверка законов Кирхгофа	1	2
	Расчет электрической цепи методом законов Кирхгофа	1	2
	Расчет электрической цепи методом контурных токов	1	2
	Расчет неразветвленной однофазной цепи переменного тока	1	2
	Расчет разветвленной однофазной цепи	1	2

	переменного тока		
	Получение резонанса напряжений при последовательно соединенных элементах R, L, C	1	2
	Получение резонанса токов при параллельно соединенных элементах R, L, C	1	2
	Измерение напряжения, тока, мощности и электроэнергии в цепях переменного тока	1	2
	Измерение напряжения, тока, мощности и электроэнергии в цепях постоянного тока	1	2
	Опыт холостого хода однофазного трансформатора	1	2
	Опыт короткого замыкания однофазного трансформатора	1	2
	Исследование трехфазного асинхронного двигателя	1	2
	Исследование генератора постоянного тока независимого возбуждения	1	2
	Исследование двигателя постоянного тока последовательного возбуждения	1	2
	Итого:	19	38
Рубежный контроль	Модульный контроль № 1	10	31
	Модульный контроль № 2	11	31
	Итого:	21	62
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	Зачет	10	30
Итого по дисциплине		40	100

Необходимый минимум для допуска к зачету 40 баллов.

Если студент набрал менее 40 баллов, он сдает зачет.

Доцент кафедры ТТМиК  В.Н. Радченко

И.о. зав. кафедрой ТТМиК  А.С. Янута

Заместитель директора по УМР ВПО  Н.А. Колесниченко