

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.

«  2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2024 / 2025 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ»

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 «Электротехнические материалы» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 2.13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника, профилю подготовки «Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника»

Составитель
преподаватель

 Бондарь А.А.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
автоматизации технологических процессов и производств

«17» 09 2024 г. протокол № 1

Зав. кафедрой, доцент
«17» 09 2024 г.

 В.Е. Федоров

1. Цели и задачи освоения дисциплины «Электротехнические материалы»

Дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по последующим дисциплинам: Электротехника. Общая часть, Электротехника. Специальная часть, Электрические измерения, Электрические машины.

Целями учебной дисциплины являются освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области электроэнергетики для формирования у студентов фундаментальных знаний и представлений о классификации, свойствах и техническом назначении электроматериалов, используемых в различной аппаратуре и электрооборудовании.

Задачами учебной дисциплины являются:

- использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров электротехнических материалов;
- проводить теоретические и экспериментальные исследования электротехнических материалов использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;
- исследование основных характеристик электротехнических материалов;
- применять современные методы монтажа электрооборудования с учетом основных свойств электротехнических материалов;
- получение студентами навыков использования справочного аппарата по выбору требуемых материалов для конкретных применений;
- получение студентами навыков выбора электротехнических материалов заданного назначения с учетом допустимых нагрузок, влияния внешних факторов и стоимости.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Электротехнические материалы» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.В.1.05 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

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Фундаментальная подготовка	ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИДопк-3.1 Демонстрирует знание фундаментальных законов природы и основных физических и математических законов ИДопк-2.2 Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера ИДопк-2.3 Выбирает методы моделирования и средства измерений для проведения

		экспериментальных исследований при решении профессиональных задач
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

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

	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самостоятельная работа	
		Всего	Лекций	Практических занятий	Лабораторных работ		
8	3/108	14	6	8	-	85	Экзамен
Итого:	3/108	14	6	8	-	85	9

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	Раздел 1. Классификация электротехнических материалов. Диэлектрические материалы. Поляризация диэлектриков. Электрические, механические, тепловые и физико-химические свойства диэлектриков. Газообразные и жидкие диэлектрики. Трансформаторное и конденсаторное масла. Электроизоляционные пластмассы. Волокнистые диэлектрики.	36	2	2	-	25
2	Раздел 2. Проводниковые материалы. Проводниковые материалы с большой удельной электропроводностью. Электрические характеристики проводниковых материалов. Проводниковые материалы с большим удельным сопротивлением. Область применения проводниковых материалов. Собственные и примесные полупроводники. Характерные свойства полупроводников. Простые полупроводники. Сверхпроводники. Мягкие и жесткие сверхпроводники.	36	2	2	-	25
3	Раздел 3. Магнитные материалы. Процессы технического намагничивания и перемагничивания магнитных материалов. Магнитный гистерезис. Магнитно-твердые материалы. Технически чистое железо, электротехническая сталь, пермаллой. Магнитные сплавы с особыми свойствами.	36	2	4	-	35

	Магнитно-мягкие материалы. Литые высококоэрцитивные сплавы, ферриты, металлокерамические и металлопластиковые магниты.					
	Контроль	9				
	ВСЕГО	108	6	8	-	85

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Раздел 1. Классификация электротехнических материалов. Диэлектрические материалы. Поляризация диэлектриков. Электрические, механические, тепловые и физико-химические свойства диэлектриков. Газообразные и жидкие диэлектрики. Трансформаторное и конденсаторное масла. Электроизоляционные пластмассы. Волокнистые диэлектрики.	Учебники, уч. пособия, Схемы, Интернет-ресурсы, метод. пособия
2	2	2	Раздел 2. Проводниковые материалы. Проводниковые материалы с большой удельной электропроводностью. Электрические характеристики проводниковых материалов. Проводниковые материалы с большим удельным сопротивлением. Область применения проводниковых материалов. Собственные и примесные полупроводники. Характерные свойства полупроводников. Простые полупроводники. Сверхпроводники. Мягкие и жесткие сверхпроводники.	Учебники, уч. пособия, Схемы, Интернет-ресурсы, метод. пособия
3	3	2	Раздел 3. Магнитные материалы. Процессы технического намагничивания и перемагничивания магнитных материалов. Магнитный гистерезис. Магнитно-твердые материалы. Технически чистое железо, электротехническая сталь, пермаллой. Магнитные сплавы с особыми свойствами. Магнитно-мягкие материалы. Литые высококоэрцитивные сплавы, ферриты, металлокерамические и металлопластиковые магниты.	Учебники, уч. пособия, Схемы, Интернет-ресурсы, метод. пособия
ИТОГО		6		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практических (семинарских) занятий	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Раздел 1. Классификация электротехнических материалов. Диэлектрические материалы. Поляризация диэлектриков. Электрические, механические, тепловые и физико-химические свойства диэлектриков. Газообразные и жидкие диэлектрики. Трансформаторное и конденсаторное масла. Электроизоляционные пластмассы. Волокнистые диэлектрики.	Раздаточный материал, методические указания
2	2	2	Раздел 2. Проводниковые материалы. Проводниковые материалы с большой удельной электропроводностью. Электрические характеристики проводниковых материалов. Проводниковые материалы с большим удельным сопротивлением. Область применения проводниковых материалов. Собственные и примесные полупроводники. Характерные свойства полупроводников. Простые полупроводники. Сверхпроводники. Мягкие и жесткие сверхпроводники.	Раздаточный материал, методические указания
3	3	4	Раздел 3. Магнитные материалы. Процессы технического намагничивания и перемагничивания магнитных материалов. Магнитный гистерезис. Магнитно-твердые материалы. Технически чистое железо, электротехническая сталь, пермаллой. Магнитные сплавы с особыми свойствами. Магнитно-мягкие материалы. Литые высококоэрцитивные сплавы, ферриты, металлокерамические и металлопластиковые магниты.	Раздаточный материал, методические указания
ИТОГО		8		

Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	№ п/п	Наименование разделов	Трудоемкость (в часах)
1	1	Раздел 1. Классификация электротехнических материалов. Диэлектрические материалы. Поляризация диэлектриков. Электрические, механические, тепловые и физико-химические свойства диэлектриков. Газообразные и жидкие диэлектрики. Трансформаторное и конденсаторное масла. Электроизоляционные пластмассы. Волокнистые диэлектрики.	25
2	2	Раздел 2. Проводниковые материалы. Проводниковые материалы	25

		с большой удельной электропроводностью. Электрические характеристики проводниковых материалов. Проводниковые материалы с большим удельным сопротивлением. Область применения проводниковых материалов. Собственные и примесные полупроводники. Характерные свойства полупроводников. Простые полупроводники. Сверхпроводники. Мягкие и жесткие сверхпроводники.	
3	3	Раздел 3. Магнитные материалы. Процессы технического намагничивания и перемагничивания магнитных материалов. Магнитный гистерезис. Магнитно-твердые материалы. Технически чистое железо, электротехническая сталь, пермаллой. Магнитные сплавы с особыми свойствами. Магнитно-мягкие материалы. Литые высококоэрцитивные сплавы, ферриты, металлокерамические и металлопластиковые магниты.	35
Всего:			85

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	Материаловедение полупроводников и металловедение. М., «Металлургия», 496 с.	Горелик С. С, Дашевский М.Я.	2019	1		
2	Теория магнетизма, магнитные материалы и элементы. М., «Высшая школа», 287 с.	Преображенский А. А.	2020	1		
3	Электротехнические материалы. Л, «Энергия», 352 с.	Богородицкий Н. П. и др.	2019	1		
	<i>Дополнительная литература</i>					
4	Электротехнические материалы. Учебник для техникумов. М., «Энергия», 320 с.	Корицкий Ю.В.	2019	1		
5	Электроматериаловедение : учебник для нач. проф. образования. М. : издательский центр «Академия», 352 с.	Журавлева Л.В.	2021	1		
Итого по дисциплине: % печатных изданий - 100 ; % электронных -0						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

<http://window.edu.ru/> – единое окно доступа к образовательным ресурсам.

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

Методические указания по выполнению практических работ предоставляются студентам в виде методических рекомендаций (в электронном виде).

Практические работы предназначены для приобретения опыта практической реализации полученных теоретических знаний. Методические указания к практическим работам прорабатываются студентами во время самостоятельной подготовки. Необходимый уровень подготовки контролируется преподавателем перед проведением практических работ. Самостоятельная работа студентов включает проработку лекционного курса, подготовку к практическим, выполнение всех заявленных в рабочей программе видов самостоятельной работы

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Электротехнические материалы представлено аудиториями для проведения лекционных занятий, обеспеченных техническими средствами обучения (компьютеры, проектор)

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;

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 «*Электротехнические материалы*» используются следующие формы:

- лекция-беседа, лекция-обзор; проблемная лекция;
- тестирование по 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.

9. Технологическая карта дисциплины

(Оформляется при необходимости)