

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Электропривода и электрического транспорта»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 19 мая 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ВЫСОКОВОЛЬТНОЕ ПРОМЫШЛЕННОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ»

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Электрооборудование и автоматизация в промышленности и энергетике

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Дунаев Михаил
Павлович
Дата подписания: 15.05.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Арсентьев Олег
Васильевич
Дата подписания: 03.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Высоковольтное промышленное электрооборудование» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-2 Способность выполнять работы по техническому обслуживанию электрооборудования объектов промышленности и энергетики	ПКС-2.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-2.1	Способен выполнять работы по техническому обслуживанию высоковольтного промышленного электрооборудования	Знать устройство высоковольтного промышленного электрооборудования. Уметь выполнять работы по техническому обслуживанию промышленного электрооборудования Владеть навыками настройки промышленного электрооборудования

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Высоковольтное промышленное электрооборудование» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Асинхронный электропривод»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: Нет

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Семестр № 4	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины	144	36	108
Аудиторные занятия, в том числе:	12	2	10
лекции	8	2	6
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	4	0	4
Контактная работа, в том	0	0	0

числе			
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	123	34	89
Трудоемкость промежуточной аттестации	9	0	9
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Экзамен		Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 4

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Введение в высоковольтное промышленное электрооборудование	1	2					1	34	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						34	

Семестр № 5

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Высоковольтное контактное оборудование	1	2							Устный опрос
2	Трансформаторные подстанции	2	2							Устный опрос
3	Высоковольтные преобразователи	3	2			1, 2	4	1, 2	89	Отчет по лабораторной работе
	Промежуточная аттестация								9	Экзамен
	Всего		6				4		98	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение в высоковольтное промышленное электрооборудование	Основные виды высоковольтного промышленного электрооборудования. Описание и примеры.

Семестр № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Высоковольтное контактное оборудование	Высоковольтные автоматические выключатели. Высоковольтные выключатели нагрузки. Высоковольтные разъединители, отделители и короткозамыкатели.
2	Трансформаторные подстанции	Трансформаторные подстанции. Принцип работы, устройство, технические характеристики.
3	Высоковольтные преобразователи	Схемы подключения силовой части преобразователей. Программирование цифровых и аналоговых входов. Использование служебных программ. Экспериментальные исследования преобразователей по заданной методике.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 5

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Изучение устройства преобразователя частоты Siemens G110	2
2	Изучение устройства преобразователя частоты Danfoss VLT 2800	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям	34

Семестр № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	40
2	Подготовка к сдаче и защите отчетов	49

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Разбор конкретных ситуаций

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Дунаев М.П., Дунаев А.М. Высоковольтное промышленное электрооборудование [Электронный ресурс]: методические указания для лабораторных занятий. Иркутск: ИРНИТУ, 2024. 33 с.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Дунаев М.П. Асинхронный электропривод [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы студентов. Иркутск: ИрГТУ, 2010. 7 с.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 учебный год 4 | Устный опрос

Описание процедуры.

Устный опрос по теоретическому материалу работы.
Анализ ответов на заданные вопросы.

Критерии оценивания.

правильные ответы на не менее чем 60% вопросов для контроля

6.1.2 учебный год 5 | Устный опрос

Описание процедуры.

Устный опрос по теоретическому материалу работы.
Анализ ответов на заданные вопросы.

Критерии оценивания.

правильные ответы на не менее чем 60% вопросов для контроля

6.1.3 учебный год 5 | Отчет по лабораторной работе

Описание процедуры.

Проверка отчета о лабораторной работе.
Устный опрос по теоретическому материалу работы.
Анализ экспериментальных характеристик.

Критерии оценивания.

полный и правильно оформленный отчет о лабораторной работе, правильные ответы на не менее чем 60% вопросов для контроля

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС-2.1	Хорошо, с требуемым качеством, выполняет работы по техническому обслуживанию высоковольтного промышленного электрооборудования	Устное собеседование по теоретическим вопросам или тестирование.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 5, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Устное собеседование по теоретическим вопросам или тестирование

Пример задания:

Основные функциональные блоки преобразователя частоты:

Выпрямитель, фильтр, автономный инвертор, система управления

Трансформатор, выпрямитель, фильтр, система управления

Двигатель, выпрямитель, фильтр, система управления

Выпрямитель, фильтр, автономный инвертор, двигатель.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Знает устройство высоковольтного промышленного электрооборудования. Умеет выполнять работы по техническому обслуживанию промышленного электрооборудования. Владеет навыками	Знает устройство высоковольтного промышленного электрооборудования. Владеет навыками настройки промышленного электрооборудования	Владеет навыками настройки промышленного электрооборудования.	Не знает устройство высоковольтного промышленного электрооборудования. Не умеет выполнять работы по техническому обслуживанию промышленного электрооборудования. Не владеет навыками настройки промышленного

настройки промышленного электрооборудова ния			электрооборудования.
---	--	--	----------------------

7 Основная учебная литература

1. Коновалов Ю. В. Тенденции развития электротехнического оборудования в энергетике : учебное пособие / Ю. В. Коновалов, 2020. - 114.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Дунаев М. П. Асинхронный электропривод [Электронный ресурс] : учебное пособие по специальности 140000 - Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника / М. П. Дунаев, 2012. - 129.

2. Дунаев М. П. Асинхронный электропривод : методические указания для лабораторных работ: направление подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника": профиль "Электропривод и автоматика": квалификация (степень) бакалавр / М. П. Дунаев, 2018. - 67.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Windows Seven Professional [1x100] RUS (проведен апгрейд с Microsoft Windows Seven Starter [1x100]) - поставка 2010

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. 316908 Преобразователь частоты VLT3003
2. 316907 Преобразователь частоты VLT3002