

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.01.04 Электрический привод

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль)

13.03.02.31 Электроэнергетика

Форма обучения

заочная

Год набора

2021

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., Доцент, Федий К.С.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Электрический привод» является подготовка выпускников (бакалавров) широкого профиля, способных самостоятельно и творчески решать задачи проектирования, исследования, наладки и эксплуатации современных автоматизированных электроприводов промышленных установок, что позволяет выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Выпускник (бакалавр), изучивший дисциплину «Электрический привод» должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

эксплуатационная деятельность:

- монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности;
- проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-2: Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	
ПК-2.1: Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования объектов ПД	типы электроприводов постоянного и переменного тока, а также системы специальных электроприводов средства и способы автоматизации технологических процессов с использованием электроприводов показатели качества работы электропривода в различных режимах рассчитывать энергетические показатели работы электропривода различать особенности работы электропривода в установившихся и переходных режимах обеспечивать поддержание работоспособности системы электропривода навыками расчета характеристик электропривода в различных режимах работы основами применения термований, предъявляемых к электроприводу электротехнических установок навыками эксплуатации и диагностики систем электропривода

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Введение											
		1. Общие сведения об электроприводе. Структурная схема электропривода		0,5							
		2. Изучение теоретического материала								22	
2. Механическая часть силового канала электропривода											
		1. Функциональная схема механической части		0,5							
		2. Уравнение движения электропривода. Режимы работы электропривода		1							
		3. Приведение параметров движения к одной оси движения				4					
		4. Изучение теоретического материала и подготовка к лабораторным работам								28	
3. Физические процессы в электроприводах											

1. Характеристики электропривода с машинами постоянного тока. Режимы работы электропривода с машинами постоянного тока	0,5							
2. Характеристики и режимы работы электропривода с синхронными машинами	0,5							
3. Расчет электромеханических и механических характеристик электропривода постоянного тока			1					
4. Расчет электромеханических и механических характеристик электропривода переменного тока			1					
5. Изучение теоретического материала и подготовка к лабораторным работам							26	
4. Электрическая часть силового канала электропривода								
1. Преобразователи электрической энергии	0,5							
2. Расчет механических характеристик в системе преобразователь-двигатель			1					
3. Изучение теоретического материала и подготовка к лабораторным работам							26	
5. Принципы управления и проектирования электропривода								
1. Элементы проектирования электропривода	0,5							
2. Определение мощности двигателя для различных режимов работы			1					
3. Изучение теоретического материала и подготовка к лабораторным работам							26	
Всего	4		8				128	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Овсянников Е. М. Электрический привод: учебник для студентов вузов (Москва: Форум).
2. Кацман М. М. Электрический привод: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования(Москва: Академия).
3. Пахомов А. Н., Кривенков М. В., Лазовский Н. Ф., Бычков В. М. Электрический привод: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины направления подготовки бакалавров 140000 – «Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника»(Красноярск: СФУ).
4. Кочетков В.П., Коловский А.В. Электрический привод: учебное пособие (Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ).
5. Москаленко В. В. Электрический привод: учебник(М.: ИНФРА-М).
6. Онищенко Г.Б. Электрический привод: учебник.; допущено Министерством образования и науки РФ(М.: Академия).
7. Бирюков В. В., Порсев Е. Г. Тяговый электрический привод (Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ)).
8. Кузнецов А. Ю. Электрический привод и электрооборудование в АПК. Ч. 2: Регулирование двигателя постоянного тока(Новосибирск: Золотой колос).
9. Капунцов Ю.Д. Электрический привод промышленных и бытовых установок: учебное пособие(М.: МЭИ).
10. Пахомов А. Н. Электрический привод: учебно-методическое пособие [для подготовки бакалавров по напр. 130302 «Электроэнергетика и электротехника»](Красноярск: СФУ).
11. Пахомов А.Н. Электрический привод: метод. указания к лабораторным работам для студентов спец. 140000 - "Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника"(Красноярск: ИПЦ КГТУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. табличный процессор Excel Microsoft Office;
2. графические редакторы Microsoft Visio и Microsoft Paint;
3. математический процессор MathCAD MathSoft, Inc.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной и научной литературы по дисциплинам общенаучного и профессионального циклов. Сайт научной библиотеки СФУ <http://bik.sfu-kras.ru/> предоставляет поиск необходимой учебной, периодической и другой литературы в электронных каталогах библиотеки СФУ и библиотек-партнёров.
2. 1 <http://www.biblioclub.ru> Электронная библиотека Библиоклуб;
3. 2 <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLibrary.ru;
4. 3 <http://e.lanbook.com> Электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
5. 4 <http://www.nelbook.ru> Электронная библиотека Издательского дома Московского энергетического института «НЭЛБУК»;
6. 5 <http://www.electrolibrary.info> Электронная электротехническая библиотека;
7. 6 <http://www.edu.ru> Каталог образовательных интернет-ресурсов;
8. 7 <http://electricalschool.info> Школа для электрика;
9. 8 <http://www.sew-eurodrive.ru> Интернет портал SEW-EURODRIVE.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Изучение свойств двигателей постоянного и переменного тока и исследования различных систем электропривода проводится на семи лабораторных стендах: изучение свойств и характеристик двигателя постоянного тока с независимым возбуждением;

изучение свойств и характеристик двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением;

изучение свойств и характеристик асинхронного двигателя с фазным ротором; изучение нагрева асинхронного двигателя;

исследование системы электропривода «Тиристорный преобразователь-двигатель постоянного тока»;

исследование системы электропривода «Преобразователь частоты-асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором»;

исследование системы электропривода «Асинхронно-вентильный каскад».

При проведении лекционных занятий по дисциплине используется комплект демонстрационных презентаций по курсу «Электрический привод».

Примерный перечень презентационного материала:

- Механическая часть электропривода
- Двигатели постоянного тока. Основные свойства и характеристики

- Двигатели постоянного тока. Способы пуска
- Двигатели постоянного тока. Тормозные режимы работы
- Асинхронные двигатели. Математическая модель и характеристики
- Асинхронные двигатели. Способы пуска
- Асинхронные двигатели. Тормозные режимы работы
- Синхронные машины. Основные свойства и характеристики
- Элементы проектирования электроприводов.