

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра электроэнергетики
(Э_ХТИ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра электроэнергетики
(Э_ХТИ)

наименование кафедры

к.т.н., доцент Г.Н. Чистяков

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МОДУЛЬ "ЭЛЕКТРОТЕХНИКА"
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД

Дисциплина Б1.О.03.04 МОДУЛЬ "ЭЛЕКТРОТЕХНИКА"
Электрический привод

Направление подготовки /
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

Год набора

очная

2020

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

130000 «ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Программу
составили

к.т.н., доцент , Коловский Алексей Владимирович

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины.

Целью преподавания дисциплины «Электрический привод» является формирование у студентов прочных знаний об общих принципах проектирования, исследования, наладки и эксплуатации современных автоматизированных электроприводов промышленных установок в любых отраслях народного хозяйства.

Воспитательная цель преподавания дисциплины – создание полноценной социально-педагогической воспитывающей среды.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО к результатам освоения программы бакалавриата задачами изучения дисциплины является:

- знание и умение выбора типа электропривода и мощности двигателя и проверки выбранного двигателя на нагрев;
- знание и умение разработки и наладки систем регулирования тока, момента, скорости и положения в электромеханических системах;
- знание и умение использования организационных мероприятий;
- умение изучения научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по регулированию координат электропривода;
- знание и умение математического моделирования переходных процессов в автоматизированном электроприводе на базе программ автоматизированного исследования и математического моделирования;
- знание характеристик и регулировочных свойств электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока;
- умение эксплуатировать и производить выбор элементов электрического привода, проводить проверку двигателя на нагрев, рассчитывать параметры систем регулирования электроприводом.

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

ОПК-4:Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной

программы

Дисциплина «Электрический привод» входит в блок Б1.Б «Дисциплины (модули). Базовая часть» и является базовой.

Математика

Физика

Теоретические основы электротехники. Часть 1

Теория автоматического управления

Электрические машины

Для освоения данной дисциплины необходимо знать, уметь и быть готовым применять материал в объеме, изложенном в рабочих программах дисциплин, представленных в таблице 2.

Типовой электропривод

Электроснабжение

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Преддипломная практика

Системы электроснабжения

Специальные вопросы электроснабжения

1.5 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
		6
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	1 (36)	1 (36)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	0,5 (18)	0,5 (18)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Модуль 1. Статика и динамика механической части	5	0	0	5	
2	Модуль 2. Электромеханические свойства двигателей постоянного тока	19	0	9	26	
3	Модуль 3. Электромеханические свойства двигателей переменного тока	6	0	9	14	
4	Модуль 4. Динамика электромеханических систем	6	0	0	9	
Всего		36	0	18	54	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Введение	1	0	0
2	1	Расчетные схемы	2	0	0

3	1	Уравнения движения	2	0	0
4	2	Электромеханические свойства двигателей независимого возбуждения	6	0	0
5	2	Электромеханические свойства двигателей последовательного возбуждения	5	0	0
6	2	Электромеханические свойства двигателей смешанного возбуждения	4	0	0
7	2	Электромеханические свойства системы генератор-двигатель	4	0	0
8	3	Механические и токовые характеристики	2	0	0
9	3	Влияние параметров на характеристики	2	0	0
10	3	Тормозные режимы	2	0	0
11	4	Переходные процессы в приводах с линейной механической характеристикой	3	0	0
12	4	Электромагнитные переходные процессы в системе Г-Д	3	0	0
Всего			26	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

1	2	Электромеханические свойства двигателей независимого возбуждения	6	0	0
2	2	Электромеханические свойства двигателей последовательного возбуждения	3	0	0
3	3	Механические и токовые характеристики	4	0	0
4	3	Влияние параметров на характеристики	5	0	0
Итого			18	0	0

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Онищенко Г. Б.	Электрический привод: учебник для вузов по направлению подготовки "Электротехника, электромеханика и электротехнологии"	Москва: Академия, 2006
Л1.2	Кочетков В. П., Беспалов В. Я., Глушкин Е. Я., Котеленец Н. Ф., Подборский Э. Н., Кочетков В. П.	Основы электромеханики: учеб. пособие для студентов вузов	Красноярск: ИПК СФУ, 2010
Л1.3	Москаленко В. В.	Электрический привод: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кочетков В.П.	Основы теории управления: учебное пособие.; допущено УМО по образованию в области энергетики	Ростов н/Д: Феникс, 2012

Л2.2	Кочетков В.П., Коловский А.В.	Электрический привод: учебное пособие	Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2013
Л2.3	Кочетков В.П.	Основы нетрадиционной теории управления: монография	Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2013

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение содержания дисциплины происходит в процессе аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов является одним из основных видов познавательной деятельности, направленной на более глубокое и разностороннее изучение материалов учебного курса.

Основные виды самостоятельной работы студентов:

1. Самостоятельное изучение отдельных разделов курса;
2. Подготовка к лабораторным занятиям;
3. Подготовка к выполнению разделов контрольной работы;
4. Подготовка к экзамену.

8.1 Самостоятельное изучение отдельных разделов курса.

В результате проведения самостоятельной работы студент дополни-тельно закрепляет лекционный курс. Вопросы, выносимые на самостоятельную работу, входят в вопросы к экзамену.

8.2 Подготовка к лабораторным занятиям.

Подготовка к лабораторным занятиям осуществляется в течение всего семестра и контролируется непосредственно на занятиях.

Применяются следующие формы и методы обучения, средства активизации познавательной деятельности студентов: дискуссии, проблемные ситуации, компьютерные симуляции, деловые игры, работа в команде, разбор конкретных ситуаций по функционированию современных электроприводов.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	9.1 Перечень необходимого программного обеспечения.
9.1.2	MS Visio – графический редактор;

9.1.3	MathCad – система математических расчетов;
9.1.4	

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Перечень необходимых информационных справочных систем.
9.2.2	1. Библиотечный сайт НБ СФУ [Электронный ресурс] : научная библиотека СФУ предоставляет доступ к ЭБС «ИНФРА-М», «Лань», «Национальный цифровой ресурс «Руконт», рекомендованным для использования в высших учебных заведениях. – Режим доступа: http://bik.sfu-kras.ru/ .
9.2.3	2. Электронный каталог НБ СФУ и полнотекстовая база данных внутривузовских изданий, видеолекций и учебных фильмов университета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.sfu-kras.ru/ ; http://tube.sfu-kras.ru/ .
9.2.4	3. Электронная библиотечная система «ИНФРА-М» [Электронный ресурс] : включает литературу, выпущенную 10 издательствами, входящими в группу компаний «Инфра-М». – Режим доступа: http://www.znaniy.com/ .
9.2.5	4. Электронная библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] : ресурс, содержащий электронные версии всех книг издательства, созданный с целью обеспечения вузов необходимой учебной и научной литературой профильных направлений. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/ .
9.2.6	5. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://rucont.ru/ .
9.2.7	6. Электронная библиотека технического вуза ЭБС «Консультант студента» [Электронный ресурс] : многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru .
9.2.8	7. Электронный каталог библиотеки ХТИ – филиал СФУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://89.249.130.59/cgi-bin/irbis64r_81/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KNIG&P21DBN=KNIG&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID= .
9.2.9	8. Консультант + [Электронный ресурс] : справочная правовая система. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/ .
9.2.10	9. Правовая информационная система «Кодекс» [Электронный ресурс] : законодательство, комментарии, консультации, судебная практика. – Режим доступа: http://www.kodeks.ru/ .
9.2.11	10. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс] : многофункциональная справочная правовая система. – Режим доступа: http://www.garant.ru/ .

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

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства, интерактивная доска. Материал лекций представлен в виде презентаций в PowerPoint. Специальные помещения, помещения для самостоятельной работы и их оснащённость

наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы:

1. Аудитория Б-203 – для занятий лек-ционнного типа, для текущего контроля, для промежуточной аттестации, для групповых и индивидуальных консультаций Рабочее место преподавателя; рабочие мес-та обучающихся; меловая доска; стацио-нарный проектор с переносным экраном Программное обеспечение: Microsoft Excel.

2. Лаборатория Б-111 «Автоматизиро-ванный электропривод, силовая электроника и микропроцессоры» – для лабораторных занятий Рабочее место преподавателя; рабочие мес-та обучающихся; меловая доска; стенды серии УАДК1-С-Р «Релейно-контакторное управление асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором»; стенды серии СЭ1-ВА-С-К «Силовая электроника. Ведо-мые сетью и преобразователем»; стенды серии ЭМП1-С-К «Электрические машины и привод»; стенды серии ПЧАД-С-К «Силовая электроника. Преобразователь частоты»

3. аборантская «Техника высоких на-пряжений» Б-114 – для профилактического обслуживания учебного обо-рудования Рабочее место лаборанта; 2 сейфа; персо-нальный компьютер; верстак для слесарных работ; приборы; макет внешней изоляции с высоковольтной гирляндой и трансформа-тором

4. Склад Б-219 – для хранения учебного оборудования Стеллаж; 3 сейфа

5. Аудитория Б-310, электронные чи-тальные залы корпуса «Б» – для самостоятельной работы Рабочее место преподавателя; рабочие мес-та обучающихся; магнитно-маркерная дос-ка; столы с электропитанием 220 В с под-ключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду СФУ и ХТИ – фи-лиала СФУ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в зависимости от нозологий, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.