

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.09 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД

Направление подготовки (специальность) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки (специализация) 13.03.02.07 Электроснабжение

Форма обучения заочная

Год набора 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили
доцент ,канд. техн. наук Глушкин Евгений Яковлевич

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 высшего образования:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-5 Способен рассчитывать параметры оборудования и режимы работы объектов профессиональной деятельности	ПК-5.3 Имеет практический опыт расчета режимов работы объектов профессиональной деятельности ПК-5.4. Демонстрирует знание влияния параметров элементов объектов ПД на показатели режима работы. ПК-5.5. Знает принципы регулировки параметров режима работы объектов ПД

Дисциплина реализуется без применения ЭО и ДОТ

2 Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Курс
		4
Общая трудоемкость дисциплины	5 (180)	5 (180)
Контактная работа с преподавателем:	0,3 (12)	0,3 (12)
занятия лекционного типа	0,2 (6)	0,2 (6)
лабораторные работы	0,2 (6)	0,2 (6)
Самостоятельная работа обучающихся	4,4 (159)	4,4 (159)
Вид промежуточной аттестации (Экзамен)	9	Экзамен

3 Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Вид работ	Темы занятия	Объем часов	Семестр /курс	Часы в эл. формате	РО	Мероприятия текущего контроля и ПА
Раздел 1. Модуль 1. Статика и динамика механической части							
1.	Лек	Введение		4		ПК-5	
2.	Ср	Введение	2	4		ПК-5	
3.	Лек	Расчетные схемы	0,5	4		ПК-5	
4.	Ср	Расчетные схемы	6	4		ПК-5	
5.	Лек	Уравнения движения	0,5	4		ПК-5	
6.	Ср	Уравнения движения	6	4		ПК-5	
Раздел 2. Модуль 2. Электромеханические свойства двигателей постоянного тока							
1.	Лек	Электромеханические свойства двигателей независимого возбуждения	0,5	4		ПК-5	
2.	Лаб	Электромеханические свойства двигателей независимого возбуждения	2	4		ПК-5	
3.	Ср	Электромеханические свойства двигателей независимого возбуждения	10	4		ПК-5	
4.	Лек	Электромеханические свойства двигателей последовательного возбуждения	0,5	4		ПК-5	
5.	Лаб	Электромеханические свойства двигателей последовательного возбуждения		4		ПК-5	
6.	Ср	Электромеханические свойства двигателей последовательного возбуждения	10	4		ПК-5	
7.	Лек	Электромеханические свойства двигателей смешанного возбуждения		4		ПК-5	
8.	Ср	Электромеханические свойства двигателей смешанного возбуждения	9	4		ПК-5	
9.	Лек	Электромеханические свойства системы генератор-двигатель		4		ПК-5	
10.	Ср	Электромеханические свойства системы генератор-двигатель	6	4		ПК-5	
Раздел 3. Модуль 3. Электромеханические свойства двигателей переменного тока							
1.	Лек	Механические и токовые характеристики асинхронных двигателей (АД)	0,5	4		ПК-5	
2.	Лаб	Механические и токовые характеристики асинхронных двигателей (АД)	2	4		ПК-5	
3.	Ср	Механические и токовые характеристики асинхронных двигателей (АД)	10	4		ПК-5	
4.	Лек	Влияние параметров на характеристики асинхронных двигателей (АД)	0,5	4		ПК-5	
5.	Лаб	Влияние параметров на характеристики асинхронных двигателей (АД)		4		ПК-5	
6.	Ср	Влияние параметров на характеристики асинхронных двигателей (АД)	10	4		ПК-5	
7.	Лек	Тормозные режимы АД	1	4		ПК-5	
8.	Ср	Тормозные режимы АД	6	4		ПК-5	
9.	Ср	Электромеханические свойства синхронных двигателей	6	4		ПК-5	
10.	Лаб	Электромеханические свойства синхронных двигателе	2	4		ПК-5	

Раздел 4. Модуль 4. Динамика электромеханических систем							
1.	Ср	Общие сведения о переходных процессах ЭП	8	4		ПК-5	
2.	Лек	Переходные процессы в приводах с линейной механической характеристикой	0,5	4		ПК-5	
3.	Ср	Переходные процессы в приводах с линейной механической характеристикой	10	4		ПК-5	
4.	Лек	Электромагнитные переходные процессы в системе Г-Д		4		ПК-5	
5.	Ср	Электромагнитные переходные процессы в системе Г-Д	8	4		ПК-5	
Раздел 5. Модуль 5. Регулирование координат электропривода							
1.	Лек	Общие сведения о регулировании координат электропривода	1	4		ПК-5	
2.	Ср	Общие сведения о регулировании координат электропривода	6	4		ПК-5	
3.	Ср	Регулируемые электроприводы с двигателями постоянного тока	10	4		ПК-5	
4.	Ср	Регулируемые электроприводы с двигателями переменного тока	10	4		ПК-5	
Раздел 6. Модуль 6. Основы проектирования электропривода							
1.	Ср	Основные требования, предъявляемые ЭП	6	4		ПК-5	
2.	Ср	Номинальные режимы работы двигателей	10	4		ПК-5	
3.	Лек	Выбор и проверка на нагрев электродвигателя	0,5	4		ПК-5	
4.	Ср	Выбор и проверка на нагрев электродвигателя	10	4		ПК-5	
Раздел 7. Аттестация							
1.	Экзамен	Экзамен	9	4		ПК-5	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Онищенко Г. Б. Электрический привод:учебник для вузов по направлению подготовки "Электротехника, электромеханика и электротехнологии". - Москва: Академия, 2006. - 289 с..

2. Кочетков В. П., Беспалов В. Я., Глушкин Е. Я., Котеленец Н. Ф., Подборский Э. Н., Кочетков В. П. Основы электромеханики [Электронный ресурс]:учеб. пособие для студентов вузов. - Красноярск: ИПК СФУ, 2010. - 623 с. – Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/u62/i-545408.pdf> .

3. Москаленко В. В. Электрический привод:Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 400 с..

4. Кочетков В.П. Основы теории управления:учебное пособие.; допущено УМО по образованию в области энергетики. - Ростов н/Д: Феникс, 2012. - 411 с..

5. Кочетков В.П., Коловский А.В. Электрический привод:учебное пособие. - Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2013. - 128 с..

6. Кочетков В.П. Основы нетрадиционной теории управления:монография. - Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2013. - 206 с..

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. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian. Офисный пакет Microsoft Office.

2. Microsoft Windows Professional 7 Russian. Операционная система Windows.

3. Microsoft Windows Professional 10 Russian. Операционная система Windows.

4. Adobe Acrobat Reader DC . Программное обеспечение для просмотра и печати файлов PDF.

5 Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля), хранится на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины (модуля).

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

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины ис-пользуются: лаборатория электропривода и микропроцессорной техники, мультимедийные средства, интерактивная доска. Материал лекций представлен в виде презентаций в PowerPoint.

Специальные помещения, помещения для самостоятельной работы и их оснащенность

1. Аудитория А-305 – для занятий лекционного типа, для практических занятий, для текущего контроля, для промежуточной аттестации, для групповых и индивидуальных консультаций

Рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; меловая доска; стационарный проектор с переносным экраном. Программное обеспечение: Microsoft Excel.

2. Аудитория А-229 – для занятий лекционного типа, для практических занятий, для текущего контроля, для промежуточной аттестации, для групповых и индивидуальных консультаций

Рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; меловая доска, используется переносной мультимедийный комплекс

3. Лаборатория А-308 «Автоматизированный электропривод, силовая электроника и микропроцессоры» – для лабораторных занятий

Рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; меловая доска; стенды серии УАДК1-С-Р «Релейно-контакторное управление асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором»; стенды серии СЭ1-ВА-С-К «Силовая электроника. Ведомые сетью и преобразователем»; стенды серии ЭМП1-С-К «Электрические машины и привод»; стенды серии ПЧАД-С-К «Силовая электроника. Преобразователь частоты»

4. Аудитория А104 – для самостоятельной работы

Рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; магнитно-маркерная доска; столы с электропитанием 220 В с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду СФУ и ХТИ – филиала СФУ

5. Лаборантская А-310 – для профилактического обслуживания учебного оборудования

Рабочее место лаборанта; 2 сейфа; персональный компьютер; верстак для слесарных работ; приборы; макет внешней изоляции с высоковольтной гирляндой и трансформатором

6. Склад А-310 – для хранения учебного оборудования

Стеллаж; 3 сейфа

учебная аудитория для проведения лекционных, семинарских и практических занятий: специализированная мебель, демонстрационное оборудование, АРМ преподавателя, подключение к сети «Интернет» и индивидуальный неограниченный доступ в ЭИОС университета

учебная аудитория (лаборатория): специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием, лабораторным оборудованием в соответствии со спецификой дисциплины, АРМ преподавателя, подключением к сети «Интернет» и индивидуальным неограниченным доступом в ЭИОС университета

помещение для самостоятельной работы обучающихся: специализированная мебель, демонстрационное оборудование, АРМ преподавателя, АРМ обучающихся, подключение к сети «Интернет» и индивидуальный неограниченный доступ в ЭИОС университета