

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Энергетики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Мирошников С.Ф.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.06.04.Электрический привод

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 13.03.02 - Электроэнергетика и
электротехника

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Электроснабжение (для набора 2020)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

овладение знаниями основ электропривода, характеристик современных систем электроприводов, энергетики электропривода, сопутствующего электрооборудования и аппаратов.

Задачи изучения дисциплины:

Задачи изучения дисциплины электрический привод:

- знаний принципов действия, конструкции, областей применения основных электрических приводов производственных машин и механизмов;
- знаний электротехнической терминологии и символики графических схем;
- практических навыков включения электрических двигателей, управление ими и контроля за их эффективной, безопасной и экономичной работой.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по дисциплинам «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Высшая математика», «Электрические машины». Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	6 семестр	
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	144	144
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	7 семестр	
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	144	144
лекционные (ЛК)	6	6
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа студентов (СРС)	96	96
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-7	готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике
ПК-9	Способность составлять и оформлять типовую техническую документацию

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
	Пороговый: Устройство и принципы действия электрических двигателей различных типов.

Знать	Стандартный: Области применения, способы регулирования координат основных электрических приводов машин и механизмов, современный уровень отечественных и зарубежных достижений в области электрического привода.
	Эталонный: Физические явления в электроприводах, в механических элементах электроприводов, процессы в изоляции и их математические описания.
Уметь	Пороговый: Читать электрические схемы управления электроприводами.
	Стандартный: Читать и составлять электрические схемы управления электроприводами, с учетом каталожных данных правильно рассчитать и выбрать необходимую мощность основных электрических приводов.
	Эталонный: Уметь анализировать работу электрических приводов, вычислять значения рабочего ресурса; использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию, испытаниям и эксплуатации электрических приводов.
Владеть	Пороговый: Практическими навыками правильного включения в работу основных электрических приводов.
	Стандартный: Правилами технической эксплуатации и правилами техники безопасности при работе с действующими электрическими приводами.
	Эталонный: Успешное и системное применение навыков расчетов систем электрического привода и их режимов работы.

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия	СРС
--------	---------------	----------------------	-------------	--------------------	-----

				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Электроприводы с двигателем постоянного тока	52	6		12	34
2	2	Электроприводы с двигателем переменного тока	64	8		18	38
3	3	Электроприводы с специальными двигателями	34	4		6	24
Итого			150	18	0	36	96

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Электроприводы с двигателем постоянного тока	39	2		3	34
2	2	Электроприводы с двигателем переменного тока	43	3		2	38
3	3	Электроприводы с специальными двигателями	26	1		1	24
Итого			108	6	0	6	96

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Общая характеристика и классификация электроприводов, краткий исторический очерк развития электроприводов. Механические характеристики электроприводов постоянного тока. Установившиеся, устойчивые и неустойчивые режимы механического движения электропривода.
2	2	Пуск ДПТ в функции времени, скорости, тока. Механические и электромеханические характеристики асинхронного и синхронного двигателя. Форсировка возбуждения синхронного двигателя. Компенсация реактивной мощности СД. Регулирование координат в системе источник тока – двигатель.

3	3	Тормозные режимы электроприводов. Электропривод с шаговым двигателем. Электропривод с вентильным двигателем. Энергосберегающие решения в электроприводах.
---	---	--

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Общая характеристика и классификация электроприводов, краткий исторический очерк развития электроприводов. Механические характеристики электроприводов постоянного тока.
2	2	Установившиеся, устойчивые и неустойчивые режимы механического движения электропривода. Механические и электромеханические характеристики асинхронного и синхронного двигателя. Форсировка возбуждения синхронного двигателя. Компенсация реактивной мощности СД.
3	3	Тормозные режимы электроприводов. Электропривод с шаговым двигателем. Электропривод с вентильным двигателем.

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
--------	---------------	---------------------------------

1	1	Вводное занятие. Техника безопасности Исследование электромашинного агрегата. Получение механических характеристик. Оформление и защита лабораторной работы №1 Исследование электромашинного агрегата. Получение двигательных и регулировочных характеристик. Оформление и защита лабораторной работы №2
2	2	Очередное занятие по технике безопасности. Исследование электродвигателя постоянного тока в двигательных режимах. Оформление и защита лабораторной работы №3 Исследование электродвигателя переменного тока в двигательных режимах. Оформление и защита лабораторной работы №4 Исследование электродвигателя переменного тока в тормозных режимах. Оформление и защита лабораторной работы №5

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Исследование электромашинного агрегата. Получение механических характеристик.
2	2	Исследование электродвигателя постоянного тока в двигательных режимах.
3	3	Исследование электродвигателя переменного тока в тормозных режимах.

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
--------	---------------	---	-----------------------------

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
--------	---------------	---	-----------------------------

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	лекции	интерактивные лекции с использованием мультимедиа и презентаций	2
2	1	лекции	интерактивные лекции с использованием мультимедиа и презентаций	4
3	1	лекции	интерактивные лекции с использованием мультимедиа и презентаций	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Кацман, Марк Михайлович. Электрический привод : учебник / Кацман Марк Михайлович. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 384с. - ISBN 978-5-7695-5570-1 : 221-00.
2. Онищенко, Георгий Борисович. Электрический привод : учебник / Онищенко Георгий Борисович. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 288с. - ISBN 978-5-7695-4919-9 : 287-00.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Шичков, Леонид Петрович. Электрический привод : Учебник и практикум / Шичков Леонид Петрович; Шичков Л.П. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 330. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-9755-2 : 102.38.
2. Дементьев, Юрий Николаевич. Электрический привод : Учебное пособие / Дементьев Юрий Николаевич; Дементьев Ю.Н., Чернышев А.Ю., Чернышев И.А. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 223. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-01415-0 : 91.73.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Кацман, Марк Михайлович. Лабораторные работы по электрическим машинам и электрическому приводу : учеб. пособие / Кацман, Марк Михайлович. - 7-е изд., стер. - Москва : Академия, 2011. - 256 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-8195-3 : 398-20.
2. Терехов, Владимир Михайлович. Системы управления электроприводов : учебник / Терехов Владимир Михайлович, Осипов Олег Иванович; под ред. В.М. Терехова. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 304 с. - ISBN 978-5-7695-5257-1 : 262-50.
3. Ильинский, Николай Федотович. Электропривод: энерго- и ресурсосбережение : учеб. пособие / Ильинский Николай Федотович, Москаленко Владимир Валентинович. - Москва : Академия, 2008. - 208с. - ISBN 978-5-7695-2849-1 : 370-00.
4. Электропривод и электрооборудование : учебник / Коломиец Алексей Петрович [и др.]. - Москва : КолосС, 2008. - 328 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 978-5-9532-0596-2 : 495-00.

6.2.2. Издания из ЭБС

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

ЭБС «Троицкий мост»; Договор № 223 П/17-121 от 02.05.2017г. www.trmost.ru
ЭБС «Лань»; Договор № 223/17-28 от 31.03.2017г. www.e.lanbook.ru
ЭБС «Лань»; Договор № 223/18-41 от 05.04.2018г. www.e.lanbook.ru
ЭБС «Юрайт»; Договор № 223/17-27 от 31.03.2017г. www.biblio-online.ru
ЭБС «Юрайт»; Договор № 223/18-37 от 30.03.2018г. www.biblio-online.ru
ЭБС «Консультант студента»; Договор № 223/17-12 от 28.02.2017г. www.studentlibrary.ru
ЭБС «Консультант студента»; Договор № 223/18-13 от 06.03.2018г. www.studentlibrary.ru

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1,
03-103 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект специальной учебной мебели

Доска маркерная;

Технические средства обучения:

- комплект мобильного оборудования, который организован в виде мобильного передвижного многофункционального комплекса (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя): ноутбук, мультимедийный проектор, экран и др. (хранится в ауд 03-203)
Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1,

03-206 Лаборатория электропривода

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект специальной учебной мебели

доска маркерная

Технические средства обучения:

- комплект мобильного оборудования, который организован в виде мобильного передвижного многофункционального комплекса (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя): ноутбук, мультимедийный проектор, экран и др. (хранится в ауд 03-203)

Оборудование:

- ~ Стенд электропривод
- ~ Лабораторный стенд САФВ-2
- ~ Лабораторный стенд СБДЛТ-2
- ~ Лабораторный стенд СДПТ-1
- ~ Лабораторный стенд СДПТ-2
- ~ Лабораторный стенд СШД-5 Лабораторный стенд СШИР-2

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1,

03-102а Учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы обучающихся и научно-исследовательских работ

Комплект специальной учебной мебели.

Оборудование:

- ~ Системный блок Celeron 733/128/20Gb
- ~ Системный блок Celeron 2000/256/40Gb
- ~ Монитор 17" Samsung 795 DF
- ~ Монитор 17" Samsung 795 DF
- ~ Монитор 17" Samsung SM 755 DFX
- ~ Монитор 15" Samsung 55E
- ~ Принтер Canon BMOSX
- ~ Системный блок AMD Athlon XP 2400+
- ~ Брошуровщик

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Лекционные занятия предполагают систематизированное изложение основных вопросов дисциплины. Они позволяют дать больший объем информации и обеспечить более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала. В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

Углубление и закрепление теоретических знаний и их проверка проходят во время практических занятий. Они проводятся после изучения больших по содержанию тем и разделов. Базируясь на полученных знаниях, навыках и умениях, — метод практических работ обеспечивает углубление, закрепление и конкретизацию приобретенных знаний. Формируя способы научного анализа теоретических положений, укрепляет связь теории и практики в учебном процессе и жизни. Он вооружает студентов комплексными, интегрированными навыками и умениями, необходимыми в производственной деятельности. Практические работы носят характер учебно-тренировочных. При их выполнении можно пользоваться справочным материалом.

Самостоятельная работа Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений.

- ~ Самостоятельная работа выполняет ряд функций: развивающую;
- ~ информационно-обучающую;
- ~ ориентирующую и стимулирующую;
- ~ исследовательскую.

Виды самостоятельной работы, выполняемые в рамках курса:

1. Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;
2. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
3. Выполнение разноуровневых задач и заданий;

4. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;

Студентам рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории. Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой.

Активная самостоятельная работа студентов возможна только при наличии серьезной и устойчивой мотивации. Самый сильный мотивирующий фактор – подготовка к дальнейшей эффективной профессиональной деятельности. Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗабГУ, доступной обучающемуся через его личный кабинет

Разработчик/группа разработчиков: Шойванов Ю.Р. доцент кафедры ЭиЭТ

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2020 г. № 1)**