

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.20 «Электрический привод»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **13.03.02
Электроэнергетика и электротехника**

Направленность (профиль, специализация): **Электроснабжение**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных
отношений**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	старший преподаватель	Е.В. Шипицына
Согласовал	Зав. кафедрой «»	
	руководитель направленности (профиля) программы	А.А. Грибанов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-1	Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования	ПК-1.1	Решает задачи по расчёту показателей функционирования объектов профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Введение в электротехнику, Общая энергетика, Электробезопасность
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Надежность электроснабжения, Системы электроснабжения

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	16	76	43

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 7

Лекционные занятия (16ч.)

- 1. Структура и классификация электропривода. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,5,6]** Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе. Определение, функциональная схема электропривода. Классификация электропривода.
- 2. Структура и функции автоматических систем управления электроприводом (АСУ ЭП). {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,5]** Разомкнутые, замкнутые, комбинированные АСУ ЭП.
- 3. Механика электропривода. Установившееся движение электропривода и его устойчивость. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,5]** Уравнения движения электропривода и его виды. Механические характеристики электродвигателей и производственных механизмов.
- 4. Электропривод с двигателями постоянного тока. Регулирование скорости двигателей постоянного тока (ДПТ). {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,5,6]** Уравнение механической характеристики двигателей постоянного тока. Основные показатели регулирования скорости. Способы регулирования скорости ДПТ.
- 5. Пуск и торможение двигателя постоянного тока. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,5]** Особенности пуска. Построение пусковой диаграммы. Методы расчёта сопротивлений пусковых резисторов. Механические характеристики двигателей постоянного тока в тормозных режимах.
- 6. Электропривод с асинхронными двигателями. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2]** Механическая характеристика асинхронного двигателя. Режимы работы асинхронных двигателей. Регулирование скорости и торможение электропривода с асинхронным двигателем.
- 7. Электропривод с синхронными двигателями. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,5]** Статические характеристики синхронных двигателей. Пуск синхронных двигателей. Регулирование скорости и торможение синхронных двигателей. КПД и коэффициент мощности электропривода. Методика определения КПД электропривода.
- 8. Расчёт мощности и выбор двигателя. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2]** Расчёт мощности и предварительный выбор электродвигателя. Проверка двигателя на перегрузочную способность. Проверка двигателя по нагреву прямым и косвенным методами. Режимы работы электродвигателя.
Формирование способности участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования.

Практические занятия (16ч.)

- 1. Расчет механических частей электроприводов. {работа в малых группах} (2ч.)[1]** Построение кинематических и расчетных схем. Определение приведенных параметров.
- 2. Определение параметров двигателя постоянного тока. {работа в малых**

группах} (2ч.)[1,3] Изучение статических характеристик двигателей постоянного тока. Построение естественных и искусственных характеристик.

3. Расчет пусковых устройств двигателей постоянного тока. {работа в малых группах} (2ч.)[1,3] Расчёт и построение пусковых характеристик двигателей постоянного тока. Расчёт пусковых сопротивлений.

4. Определение параметров трехфазных асинхронных двигателей. {работа в малых группах} (4ч.)[1,3] Изучение механических характеристик и расчет параметров асинхронных двигателей в различных режимах работы.

5. Типовые узлы и схемы управления электроприводом постоянного и переменного тока. {работа в малых группах} (3ч.)[1,2] Изучение типовых схем управления электроприводом постоянного и переменного тока.

6. Выбор электродвигателя. {работа в малых группах} (3ч.)[1,2,3] Расчёт мощности и предварительный выбор электродвигателя. Проверка двигателя на перегрузочную способность. Проверка двигателя по нагреву прямым и косвенным методами.

Самостоятельная работа (76ч.)

1. Проработка теоретического материала.(22ч.)[1,2,3,4,5,6] Работа с конспектом лекций, учебниками, учебными пособиями, справочниками

2. Подготовка к практическим занятиям(39ч.)[1,2,5,6] Работа с методическими материалами. Подготовка отчетов.

3. Подготовка к текущему контролю успеваемости.(6ч.)[2,5,6] Подготовка к контрольным опросам.

4. Подготовка к промежуточной аттестации.(9ч.)[1,2,4,5,6] Повторение и закрепление пройденного материала. Подготовка к зачету.

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Шипицына Е.В. Электрический привод [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по дисциплине «Электрический привод» для студентов направления 13.03.02. «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения / Е.В. Шипицына / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова.– Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2020

Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/epp/Shipicyna_ElPriv_pz_ump.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Епифанов А.П. Электропривод [Электронный ресурс] / Епифанов А.П., Малайчук Л.М., Гущинский А. Г. - Издательство «Лань», 2012, - 400с. Режим доступа: Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/book/3812#authors>

6.2. Дополнительная литература

3. Сборник задач и примеров решений по электрическому приводу [Электронный ресурс] / Фролов Ю.М., Шелякин В. П. -Издательство «Лань», 2012, 368 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3185>.

4. Правила устройства электроустановок [Электронный ресурс]. — Электрон. дан. — Москва : ЭНАС, 2013. — 552 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/38572>. — Загл. с экрана.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

5. А.В. Кириллов, Д.П. Степанюк, Н.Д. Ясенев ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД: Курс лекций. Учебное электронное текстовое издание. - URL : https://study.urfu.ru/Aid/Publication/13509/1/Kirillov_Stepanyuk_Yasenev.pdf

6. Усольцев А.А. Электрический привод/Учебное пособие. СПб: НИУ ИТМО, 2012, – 238 с. - URL : http://ets.ifmo.ru/usolzev/el_antr.pdf

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Acrobat Reader

№пп	Используемое программное обеспечение
2	LibreOffice
3	Windows
4	Антивирус Kaspersky
5	7-Zip

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)
3	Сайт для начинающих электриков и профессионалов (http://www.elektrospets.ru/index.php)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».