

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ЭФ
Полищук

В.И.

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 «ЭПП»	С.О. Хомутов
	руководитель направленности (профиля) программы	А.А. Грибанов

г. Барнаул

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.) [2,4,5,6] 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.)[2,4,5,6] Разомкнутые, замкнутые, комбинированные АСУ ЭП.

3. Механика электропривода. Установившееся движение электропривода и его устойчивость. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,5,6] 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.)[2,4,5,6] 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.)[2,4,5,6] 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.)[2,4,5,6] 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.)[2,4,5] 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.)[1,2,4] 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.)[1,2,3,4,6] Построение кинематических и расчетных схем. Определение приведенных параметров.

2. Определение параметров двигателя постоянного тока. {работа в малых

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

3. Расчет пусковых устройств двигателей постоянного тока. {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3,4] Расчёт и построение пусковых характеристик двигателей постоянного тока. Расчёт пусковых сопротивлений.

4. Определение параметров трехфазных асинхронных двигателей. {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,4,6] 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.)[1,2,3,6] Изучение типовых схем управления электроприводом постоянного и переменного тока.

6. Выбор электродвигателя. {работа в малых группах} (3ч.)[1,2] 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.)[1,2,4,5,6] Работа с конспектом лекций, учебниками, учебными пособиями, справочниками

2. Подготовка к практическим занятиям(39ч.)[1,2,4,5,6] Работа с методическими материалами. Подготовка отчетов.

3. Подготовка к текущему контролю успеваемости.(6ч.)[2,4,5,6] Подготовка к контрольным опросам.

4. Подготовка к промежуточной аттестации.(9ч.)[1,2,3,4,5,6] 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 электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

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. Данилов, П. Е. Теория электропривода : учебное пособие / П. Е. Данилов, В. А. Барышников, В. В. Рожков ; Национальный исследовательский университет "МЭИ" в г. Смоленске. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 417 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480141> (дата обращения: 20.04.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-9457-2. – DOI 10.23681/480141. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

3. Электрический привод : лабораторный практикум / авт.-сост. А. И. Колдаев ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 152 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458956> (дата обращения: 20.04.2023). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

4. Симаков, Г. М. Автоматизированный электропривод в современных технологиях : учебное пособие / Г. М. Симаков ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. – 103 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436277> (дата обращения: 20.04.2023). – Библиогр.: с. 100. – ISBN 978-5-7782-2400-1. – Текст : электронный.

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_Yasen ev.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.

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
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky
5	7-Zip

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	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/)
2	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».