

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

СОГЛАСОВАНО

Декан ЭФ

В.И. Полищук

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.2 «Энергетическая эффективность систем электрического привода»**

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

Направленность (профиль, специализация): **Электропривод и автоматика**

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

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	ведущий научный сотрудник	В.Я. Федянин
Согласовал	Зав. кафедрой «ЭиАЭП»	Т.М. Халина
	руководитель направленности (профиля) программы	Т.М. Халина

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
		ПК-1.3	Применяет нормативную документацию при определении параметров и выборе технологического электрооборудования
ПК-11	Способен применять методы диагностики систем электрического привода	ПК-11.1	Разрабатывает техническое задание на модернизацию и реконструкцию систем электропривода объектов профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Теоретические основы электротехники, Электрические машины, Электрический привод
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Преддипломная практика

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	12	0	12	84	37

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

Форма обучения: очная

Семестр: 8

Лекционные занятия (12ч.)

- 1. Определение годового потребления энергоресурсов предприятием. Оценка энергетических затрат на производство единицы продукции. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,5,8]**
- 2. Определение годового баланса электрической энергии, структура потерь электрической энергии. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,8,9]**
- 3. Компенсация реактивной мощности для повышения эффективности электропотребления предприятия. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,7,8]**
- 4. Связь показателей энергетической эффективности с качеством электрической энергии. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,7,8,9]**
- 5. Способы сокращения непроизводительных расходов электроэнергии. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7,8]**
- 6. Экономическая эффективность энергосберегающих мероприятий. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[8,9,10]**

Практические занятия (12ч.)

- 1. Влияние эффективности всех элементов системы доставки, преобразования и потребления энергии на годовую потребность в энергоресурсах. {дерево решений} (2ч.)[1,4,6,8]**
- 2. Расчет потерь электрической энергии в элементах электрической сети. {дерево решений} (2ч.)[2,3,7,8]**
- 3. Расчет потерь электрической нагрузки (потери холостого хода трансформаторов и компенсирующих устройств {дерево решений} (2ч.)[5,7,9,10]**
- 4. Оценка потерь электрической в зависимости от несинусоидальности напряжений и несимметрии трехфазных напряжений и токов. {дерево решений} (2ч.)[2,3,7,8]**
- 5. Оценка экономии электроэнергии при снижении непроизводительных расходов электроэнергии. {дерево решений} (2ч.)[2,6,7,8,10]**
- 6. Расчет экономической эффективности энергосберегающих мероприятий. {дерево решений} (2ч.)[5,8,9,10]**

Самостоятельная работа (84ч.)

- 1. Подготовка к практическим занятиям {творческое задание} (40ч.)[1,2,3,4,5]**
Работа включает в себя повторение ранее изученного материала по текущей теме

дисциплины с использованием собственных конспектов лекций, рекомендованной литературы и рабочих записей, посещение консультаций.

2. Подготовка к контрольным работам {творческое задание} (28ч.)[1,2,3,4,6]

Работа включает в себя повторение изученного материала по дисциплине к моменту проведения текущего контроля успеваемости в форме контрольных работ №1 и №2, проведение самоконтроля.

3. Подготовка к сдаче зачета {творческое задание} (16ч.)[1,2,3,4,5,6]

Работа включает в себя повторение ранее изученного материала по всем темам дисциплины с использованием собственных конспектов лекций, рекомендованной литературы и рабочих записей на практических занятиях, посещение консультаций.

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. Евстигнеев В.В., Федянин В.Я., Чертищев В.В. Физические основы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии для теплоснабжения: учебное пособие/Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2004. – 164 с. (В библиотеке АлтГТУ имеется 19 экз.)

2. Федянин В.Я., Квашнин Ю.А. Электроснабжение с основами энергосбережения. Методические указания к контрольным заданиям по энергоэффективным решениям технических задач. 2015 Методические указания, 1.30 МБ Дата первичного размещения: 15.12.2015. Обновлено: 14.02.2016. Прямая ссылка: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/eaep/Fedyanin_esoe_kr.pdf

3. Основы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. Иванов В.М. (ТГиВВ), Иванова Т.Ю. (ТГиВВ), Хомутов С.О. (ЭПП), Бахтина И.А. (ТГиВВ), Федянин В.Я. (ЭиАЭП). 2018 Учебное пособие, 5.31 МБ , pdf закрыт для печати

Дата первичного размещения: 20.12.2018. Обновлено: 20.12.2018.

Прямая

ссылка:

http://elib.altstu.ru/eum/download/eaep/Fedyanin_OsnIspNVIE_up.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Крылов, Ю.А. Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривод [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Крылов, А.С. Карандаев, В.Н. Медведев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/10251>. — Загл. с экрана.

5. Климова, Г. Н. Энергосбережение на промышленных предприятиях : учебное пособие / Г. Н. Климова. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 180 с. — ISBN 978-5-4387-0380-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/34743.html> (дата обращения: 24.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Булатов, И. С. Пинч-технология. Энергосбережение в промышленности / И. С. Булатов. — Санкт-Петербург : Страта, 2018. — 143 с. — ISBN 978-586983-113-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88777.html> (дата обращения: 24.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

7. Митрофанов С.В. Энергосбережение в электроэнергетике [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / С.В. Митрофанов, О.И. Кильметьева. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 105 с. — 978-5-7410-1205-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54178.html>

8. Ушаков В.Я. Потенциал энергосбережения и его реализация на предприятиях ТЭК [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ушаков В.Я., Харлов Н.Н., Чубик П.С.; Томский политехнический университет – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2015. – 283 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55203>

9. Шлейников, В. Б. Электроснабжение цеха промышленного предприятия : учебное пособие для СПО / В. Б. Шлейников. — Саратов : Профобразование, 2020. — 115 с. — ISBN 978-5-4488-0719-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92214.html> (дата обращения: 24.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

10. Потери энергии в электрических сетях и установках : учебное пособие / Г. В. Маслакова, А. А. Митрофанов, Е. А. Чащин, Ю. А. Шурыгин. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 79 с. — ISBN 978-5-88247-875-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83185.html> (дата обращения: 24.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

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

11. Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности (ГИС «Энергоэффективность»), <http://www.gpntb.ru>

12. Электронная библиотека образовательных ресурсов АлтГТУ им. И.И. Ползунова: // <http://new.elib.altstu.ru/>

13. Научно-техническая библиотека Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова: <http://astulib.secna.ru/>
14. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru>
15. Федеральный портал «Российское образование»: <http://www.edu.ru>
16. Электронная библиотека: <http://fb2lib.net.ru/>
17. Российская государственная библиотека: <http://www.rsl.ru/>

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. Для изучения данной дисциплины профессиональные базы данных и информационно-справочные системы не требуются.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Acrobat Reader
2	Microsoft Office
3	OpenOffice
4	Windows
5	Яндекс.Браузер

№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/)

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».