

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
Кумертауский филиал

Кафедра электроснабжения промышленных предприятий (КФ)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.2.1 Энергосбережение в энергетике»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(код и наименование направления подготовки)

Электроснабжение

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Кумертау 2019

Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся профессиональных знаний и умений в области использования энергии при ее производстве, преобразовании, транспортировке, распределении и потреблении с целью ее сбережения.

Задачи:

- познакомить с общими принципами энергетического менеджмента в промышленности;
- научить методам энергетического аудита электроэнергии промышленности;
- изучить методы эффективного использования электрической энергии в промышленности.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-6 Способен проводить энергетическое обследование объектов профессиональной деятельности	ПК*-6-В-1 Применяет на практике приборное и метрологическое обеспечение электромагнитной совместимости для проведения энергетического обследования ПК*-6-В-2 Демонстрирует знания в области энергосбережения в соответствии с нормативно-технической документацией ПК*-6-В-3 Использует методики разработки технических заданий на внедрение энергосберегающих технологий ПК*-6-В-4 Демонстрирует умение пользоваться современными способами определения экономичных режимов работы предприятий, выполняет расчеты по прогнозированию экономии от внедрения энергосберегающих технологий ПК*-6-В-5 Выполняет расчеты для составления энергетического паспорта, внедрения энергосберегающего оборудования ПК*-6-В-6 Демонстрирует умение разрабатывать энергосберегающие мероприятия и энергетический паспорт	<u>Знать:</u> Типы электростанций; основные термодинамические процессы, связанные с преобразованием первичной энергии в электрическую; конструкции основных агрегатов электростанций, их назначение и условия эксплуатации. <u>Уметь:</u> Проанализировать и сформулировать техническую задачу с точки зрения энергосбережения. <u>Владеть:</u> Самостоятельным поиском необходимой информации функционирования объектов профессиональной деятельности.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	9 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	24,25	24,25
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	119,75	119,75
- <i>самоподготовка</i> (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;	75,75	75,75
- подготовка к лабораторным занятиям;	20,00	20,00
- подготовка к практическим занятиям;	20,00	20,00
- подготовка к диф. зачету	4,00	4,00
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Энергетические ресурсы	48	8	-	8	32
2	Основы энергетического менеджмента	48	8	-	8	32
3	Основы энергетического аудита предприятия	48	8	-	8	32
	Итого:	144	24	-	24	96
	Всего:	144	24	-	24	96

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Энергетические ресурсы. Классификация первичных энергетических источников. Местные топливно-энергетические ресурсы. Органическое топливо. АСКУЭ на предприятиях. Производство энергии традиционными методами. Производство теплоты. Производство электрической энергии. Автономное энергоснабжение. Потребление энергии и эффективность энергоустановок. Производство энергии на основе возобновляемых источников. Потенциал возобновляемых источников энергии. Биомасса. Гидроэнергетика. Ветроэнергетика. Гелиоэнергетика. Повышение эффективности возобновляемых источников энергии. Экологические аспекты энергосбережения. Взаимосвязь экологии и энергосбережения. Невозобновляемые источники энергии и окружающая среда. Возобновляемые источники энергии и окружающая среда.

Раздел 2. Основы энергетического менеджмента. Управление энергоснабжением на промышленном предприятии. Задачи и методы энергетического обследования Энергетический баланс промышленного предприятия. Нормирование расхода топливно-энергетических ресурсов. Классификация энергосберегающих мероприятий по виду и составу экономического эффекта.

Раздел 3. Основы энергетического аудита предприятия. Повышение эффективности использования энергетических ресурсов. Вторичные энергетические ресурсы. Классификация энергетических отходов. Трансформаторы тепла. Эффективное использование электроэнергии в различных сферах. Энергосбережение в зданиях и сооружениях. Учет и регулирование потребления энергии. Проектный подход в энергетическом менеджменте. Планирование капиталовложений на развитие энергетических источников. Типы инвестиционных проектов. Оценка и анализ рисков

инвестиционных проектов. Организация и методы стимулирования энергосбережения. Правовые механизмы регулирования потребления энергоресурсов. Экономическое стимулирование энергосбережения. Информационное обеспечение энергосбережения. Методы стимулирования энергосбережения в России и за рубежом.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Исследование и оценка производственного освещения	2
2	3	Исследование технических нормируемых потерь электроэнергии в силовом трансформаторе	2
3	3	Технологические нормированные потери электроэнергии в линии электропередач ВЛ - 04 кВ	2
4	3	Технические потери электроэнергии в счетчиках	2
Итого:			8

4.4 Практические занятия (семинары)

№ ПЗ	№ раздела	Наименование практических занятий	Кол. час.
1	1	Определение КПД паротурбинной установки (ПТУ)	4
2	2	Энергетический паспорт квартиры	4
Итого:			8

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Андрижиевский, А. А. Энергосбережение и энергетический менеджмент [Текст] : учеб. пособие / А. А. Андрижиевский, В. И. Володин. - 2-е изд., испр. - Минск : Вышэйшая школа, 2005. - 294 с. - ISBN 985-06-1128-6.

5.2 Дополнительная литература

1. Полонский, В. М., Трутнева, М. С. Энергосбережение [Текст] : учеб. пособие / В. М. Полонский, М. С. Трутнева – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005. – 160с. – ISBN 5-93093-360-X.

2. Энергосберегающие технологии в промышленности : учебное пособие для вузов / А. М. Афонин [и др.]. — Москва: Форум Инфра-М, 2014. — 272 с.: ил. — Профессиональное образование. — Библиогр.: с. 255-266. — ISBN 978-5-91134-458-0. — ISBN 978-5-16-006741-4. <http://opac.lib.tpu.ru>

3. Энергосбережение в системах промышленного электроснабжения : справочно-методическое издание / под ред. А. Г. Вакулко ; Э. А. Киреевой. — Москва: Теплоэнергетик, 2014. — 298 с.: ил. — Библиотека энергоэффективности и энергосбережения. — Серия 1. Энергоменеджмент и энергоаудит. — Библиогр.: с. 295. — ISBN 5-98385-012-1. <http://opac.lib.tpu.ru>

4. Потенциал энергосбережения и его реализация на предприятиях ТЭК: Учебное пособие / Ушаков В.Я., Чубик П.С. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 388 с. <http://znanium.com>

5. Технология энергосбережения: Учебник / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - 3-е изд.,

перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 352 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-596-9, <http://znanium.com>

6. Посягина, Т.А. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по дисциплине «Энергосбережение в энергетике» / Т.А. Посягина; Кумертауский филиал ОГУ – Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2016. – 38 с.

7. Посягина, Т.А. Методические рекомендации для практических занятий по дисциплине «Энергосбережение в энергетике» / Т.А. Посягина; Кумертауский филиал ОГУ – Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2016. – 15 с.

8. Посягина, Т.А. Методические рекомендации для выполнения контрольной работы по дисциплине «Энергосбережение в энергетике» /Т.А. Посягина. – Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2019. – 10 с.

9. Посягина, Т.А. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Энергосбережение в энергетике» /Т.А. Посягина. – Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2019. – 17 с.

5.3 Периодические издания

1. Электричество: журнал. Подписной индекс 71106. – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Национальный исследовательский университет МЭИ, ISSN 0013-5380, 2019.

2. Энергобезопасность и энергосбережение: журнал. Подписной индекс (Роспечать) - 84676 и 46577. - Частное учреждение высшего образования Московский институт энергобезопасности и энергосбережения, ISSN 2071-2219, 2019.

3. Теплоэнергетика. Теплоснабжение: журнал. Подписной индекс 18323. - Общество с ограниченной ответственностью Международная академическая издательская компания "Наука/Интерпериодика", ISSN 0040-3636, 2019.

4. Новости электротехники: электрон. журнал. Подписной индекс 14222. - Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники". Режим доступа: <http://www.news.elteh.ru>

5.4 Интернет-ресурсы

- <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»;
- <https://minobrnauki.gov.ru> – Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;
- <http://window.edu.ru> – Портал информационно-коммуникационных технологий в образовании;
- <http://rucont.ru> - Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» ЭБС ОГУ;
- <http://www.biblioclub.ru> - Университетская библиотека онлайн;
- <http://znanium.com> - ЭБС Znanium издательства «Инфра-М».
- <http://www.nelbook.ru/> - Электронно-библиотечная система для энергетиков "НЭЛБУК
- <http://www.swrit.ru/gost-eskd.html> Стандарты ЕСКД
- <https://universarium.org/catalog> - «Универсариум», Курсы, MOOK: «Энергосбережение в производстве и быту»;
- <https://aist.osu.ru> - Система АИССТ - Автоматизированная Интерактивная Система Сетевого Тестирования

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- Операционная система Microsoft Windows
- Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
- Приложения Microsoft Visio

- Интегрированная система решения математических задач: PTC MathCAD University Classroom Perpetual
- Интегрированная система решения инженерно-технических и научных задач: MathWorks MATLAB R2009a
- Система трехмерного моделирования в машиностроении и приборостроении - Университетская лицензия КОМПАС-3D
- Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite
- Бесплатное средство просмотра файлов PDF Adobe Reader
- Свободный файловый архиватор 7-Zip
- Прикладное программное обеспечение общего назначения Яндекс. Браузер

– 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

- Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях. Для проведения лабораторного практикума предназначены специализированные лаборатории:
- 2103 Лаборатория «Лаборатория электроэнергетики и энергосбережения»
Для проведения лабораторных работ используются универсальные лабораторные стенды. Базовые эксперименты выполняются на комплектах типового лабораторного оборудования «Энергосбережение в промышленности»; «Энергосбережение в системах освещения»/
Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала и ОГУ..

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:
Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по дисциплине «Энергосбережение в энергетике»

Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине «Энергосбережение в энергетике»

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
код и наименование

Профиль: Электроснабжение

Дисциплина: «Б1.Д.В.Э.2.1 Энергосбережение в энергетике»

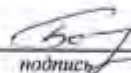
Форма обучения: заочная

Год набора 2019

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры электроснабжения промышленных предприятий
наименование кафедры

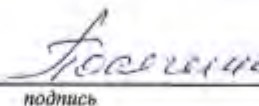
протокол № 10 от " 6 " июня 2019 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
электроснабжения промышленных предприятий
наименование кафедры



А.В. Бондарев
расшифровка подписи

Исполнитель:
доцент кафедры ЭПП
должность



Т.А. Посягина
расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 1 от «28» 08 2019 г.

Председатель НМС



подпись

Л.Ю.Полякова
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ЭПП



подпись

А.В. Бондарев
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой



подпись

С.Н. Козак
расшифровка подписи