

Основы энергосбережения

Закреплена за кафедрой: **Промышленной и коммунальной энергетики**
Учебный план: 140211_65-00-6-2014.plz
Специальность 140211.65 - Электроснабжение Специализация - Энергохозяйство предприятий, Автоматизация проектирования

Квалификация **Инженер**

Форма обучения **заочная**

Часов по учебному плану 100
аудиторные занятия 12
самостоятельная работа 88
экзамены 9

Виды контроля на курсах:
экзамены 6

Распределение часов дисциплины по курсам

Вид занятий	Номера курсов													
	1		2		3		4		5		6		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции											8	8	8	8
Лабораторные														
Практические											4	4	4	4
КСР														
Ауд. занятия											12	12	12	12
Сам. работа											88	88	88	88
Итого											100	100	100	100

1 Цели и задачи дисциплины		
1.1	1.1	Цель дисциплины - обучить студентов проведению энергетических обследований объектов
1.2	1.2	Задачами дисциплины являются:
1.3	1.3	- дать студентам представление об основных путях экономии энергоресурсов в промышленности;
1.4	1.4	- сформировать умения необходимые для проведения энергоаудита объектов;
1.5	1.5	- выработать навыки необходимые для разработки энергосберегающих мероприятий;
1.6	1.6	- передать студентам знания по проведению энергетических обследований систем электроснабжения, теплоснабжения, водоснабжения, вентиляции и по типовым энергосберегающим мероприятиям в этих системах;
1.7	1.7	- Научить оформлять отчетную документацию и энергетический паспорт.

2 Требования к уровню освоения содержания дисциплины	
2.1	Студент должен иметь представление:
2.1.1	-о сущности энергосбережения и основных направлениях реализации энергосберегающих мероприятий;
2.1.2	-об основных методиках снижения расхода топливно-энергетических ресурсов;
2.2	Студент должен знать и уметь:
2.2.1	- составлять научно-технические отчеты по энергосбережению, разрабатывать энергетические паспорта (ПК-6; ПК-42);
2.2.2	- использовать средства измерительной техники при проведении энергоаудита на объектах (ПК-38; ПК-42);
2.2.3	- разрабатывать и рассчитывать энергосберегающие мероприятия (ПК-20; ПК-11; ПСК-2);
2.2.4	- выполнять расчеты необходимого потребления энергоресурсов и воды объектами (ПК-6, ПСК-1);
2.2.5	- выбирать электротехническое, теплотехническое, вентиляционное, компрессорное и другое оборудование для использования на объектах (ПК-6, ПК-20, ПСК-2);
2.3	Студент должен иметь навыки:
2.3.1	Владеть:
2.3.2	- навыками проведения энергетических обследований объектов (ОК-7; ПК-6; ПК-38; ПК-42)
2.3.3	- самостоятельной работы со справочной и научно-технической литературой и нормативными документами (ОК-6; ПК-6, ПК-38).

4 Содержание дисциплины		
4.1 Обязательный минимум содержания образовательной программы (выписка из ГОСа)		
Блок	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Всего часов
ДС.Ф	<p>Раздел 1. Общие вопросы энергосбережения</p> <p>1.1 Введение. Виды энергоресурсов. Потенциал энергосбережения (Лек)</p> <p>1.2. Основные законодательные акты по энергосбережению (СР)</p> <p>1.3. Этапы проведения энергетического обследования на объектах (СР)</p> <p>1.4. Определение первоочередных направлений энергетического обследования (СР.)</p> <p>Раздел 2. Сбережение энергии в системах электроснабжения</p> <p>2.1. Качество электрической энергии и его влияние на электропотребление и надежность работы электрооборудования объектов (Лек)</p> <p>2.2. Устройства, используемые на объектах для улучшения качества электрической энергии (СР)</p> <p>2.3. Учет электропотребления (СР)</p> <p>2.4. Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии в (СР)</p> <p>2.5. Тарифы на электроэнергию. Покупка электроэнергии по рыночным ценам. (СР.)</p> <p>2.6. Договора на энергоснабжение (по электроэнергии). Анализ договоров. (СР).</p> <p>2.7. Инструментальные обследования системы электроснабжения объектов (СР)</p> <p>2.8. Анализ данных, полученных из инструментального обследования. Оформление отчета по инструментальному обследованию. (Пр.)</p> <p>2.9. Основные приборы, используемые для инструментальных обследований систем электроснабжения объектов (СР)</p> <p>2.10. Кабели, воздушные линии электропередач, используемые в (СР)</p> <p>2.11. Силовые трансформаторы (СР)</p> <p>2.12. Расчет потерь в линиях электропередач и в силовых трансформаторах (СР)</p> <p>2.13. Автономные источники электропитания объектов (СР)</p> <p>Раздел 3. Основные потребители электрической энергии</p> <p>3.1. Экономия электроэнергии в электроприводе (СР)</p> <p>3.2. Режимы работы электродвигателей и их влияние на потребление электрической энергии (СР)</p>	100

3.3.	Расчет потерь в асинхронных электродвигателях (СР)	
3.4.	Частотно-регулируемые приводы, области их применения в (СР)	
3.5.	Экономия электроэнергии в электротермических установках объектов (СР)	
3.6.	Электроотопление. (СР)	
3.7.	Энергосбережение при использовании сварочного оборудования на объектах (СР)	
3.8.	Энергосбережение в компрессорном оборудовании (СР).	
3.9.	Энергосбережение в холодильном оборудовании (СР)	
3.10.	Системы освещения. Источники света и их основные характеристики (Лек)	
3.11.	Компактные люминесцентные лампы (СР)	
3.12.	Использование светодиодных светильников для экономии электроэнергии на освещение (СР)	
3.13.	Управление освещением с помощью датчиков движения, шума, фотореле и др. (СР)	
	Раздел 4. Сбережение энергии в системах теплоснабжения объектов	
4.1.	Основные типы тепловырабатывающих установок и их краткая характеристика (СР)	
4.2.	Обследование котельных (СР)	
4.3.	Основные приборы, используемые для теплотехнического энергоаудита (СР)	
4.4.	Тепловые пункты (СР)	
4.5.	Учет потребления тепловой энергии в зданиях (СР)	
4.6.	Тепловые сети (СР)	
4.7.	Расчет потерь в тепловых сетях (СР)	
	Раздел 5. Основные потребители тепловой энергии объектов	
5.1.	Системы отопления. (СР)	
5.2.	Расчет фактических тепловых нагрузок на отопление и вентиляцию объектов (СР)	
5.3.	Системы горячего водоснабжения объектов (СР)	
5.4.	Определение фактического потребления воды и тепловой энергии для горячего водоснабжения (СР)	
5.5.	Теплосбережение в зданиях и сооружениях (Лек)	
5.6.	Расчет тепловых потерь зданий и сооружений (СР)	
5.7.	Инструментальные обследования теплоснабжения зданий и сооружений (СР)	
	Раздел 6. Системы вентиляции объектов	
6.1.	Системы вентиляции (СР)	
	Раздел 7. Системы холодного и горячего водоснабжения объектов	
7.1.	Основные элементы системы холодного и горячего водоснабжения. (СР)	
7.2.	Насосы. Способы регулирования скорости вращения насосов. (СР)	
7.3.	Расчет необходимого потребления холодной и горячей воды на объектах (СР)	
	Раздел 8. Возобновляемые источники энергии	
8.1.	Наиболее перспективные виды возобновляемых источников энергии для объектов на территории РФ. (СР)	

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Литература	Часов
	Раздел 1. Общие вопросы энергосбережения		
1.1	Введение. Виды энергоресурсов. Потенциал энергосбережения /Лек/	Л1.1 Л2.4 Л3.1	2
1.2	Основные законодательные акты по энергосбережению /Ср/	Л2.3 Л2.4	2
1.3	Этапы проведения энергетического обследования на объектах /Ср/	Л1.1 Л3.1	2
1.4	Определение первоочередных направлений энергетического обследования /Ср/	Л1.1 Л3.1	2
	Раздел 2. Сбережение энергии в системах электроснабжения		
2.1	Качество электрической энергии и его влияние на электропотребление и надежность работы электрооборудования объектов /Лек/	Л3.1	2
2.2	Устройства, используемые на объектах для улучшения качества электрической энергии /Ср/	Л3.1	2
2.3	Учет электропотребления /Ср/	Л3.1	2
2.4	Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии в /Ср/	Л3.1	2
2.5	Тарифы на электроэнергию. Покупка электроэнергии по рыночным ценам /Ср/	Л3.1	2
2.6	Договора на энергоснабжение (по электроэнергии). Анализ договоров. /Ср/	Л3.1	2
2.7	Инструментальные обследования системы электроснабжения объектов /Ср/	Л3.1	2
2.8	Анализ данных, полученных из инструментального обследования. Оформление отчета по инструментальному обследованию /Пр/	Л3.1	4
2.9	Основные приборы, используемые для инструментальных обследований систем электроснабжения объектов /Ср/	Л3.1	2
2.10	Кабели, воздушные линии электропередач, используемые в /Ср/	Л3.1	2
2.11	Силовые трансформаторы /Ср/	Л2.2 Л3.1	2