

Энергоснабжение

Закреплена за кафедрой: **Промышленной и коммунальной энергетики**
 Учебный план: 140211_65-00-3456-4053.plz
 Специальность 140211.65 - Электроснабжение Специализация -
 Энергохозяйство предприятий, Автоматизация проектирования

Квалификация **Инженер**

Часов по учебному плану 100
 Виды контроля на курсах:
 экзамены 5

аудиторные занятия 14
 самостоятельная работа 86
 экзамены 9

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									10	10			10	10
Лабораторные														
Практические									4	4			4	4
КСР														
Ауд. занятия									14	14			14	14
Сам. работа									86	86			86	86
Итого									100	100			100	100

1 Цели и задачи дисциплины

1.1	Целью изучения дисциплины «Энергоснабжение» является получение необходимых знаний о комплексной взаимосвязи выработки электрической и тепловой энергии, об эффективности преобразования энергии на стадии выработки (источник энергии), транспортировки – передачи тепловой энергии и особенностях ее использовании на стадии потребления, а также о принципах количественного и качественного регулирования систем отопления; расчета тепловых потерь; выборе оптимального изоляционного материала; определении теплового и гидравлического режима тепловых сетей.
1.2	
1.3	Задачами дисциплины являются: изучение основ энергоснабжения; определение коэффициентов полезного использования располагаемой энергии сжигаемого топлива на уровне котельных установок, в целом теплосилового цикла ТЭЦ; ознакомление с методиками, расчеты тепловых потерь тепловых сетей, промышленных зданий и сооружений и подборе необходимых поверхностей нагрева различного вида систем отопления.

2 Требования к уровню освоения содержания дисциплины

2.1	Студент должен иметь представление:
2.1.1	Студент должен иметь представление о системах, установках и оборудовании для производства тепловой и электрической энергии; о видах топлива, сжигаемых в котельных агрегатах, о системах передачи и распределения энергоносителей; об особенностях эффективного потребления энергии промышленными потребителями и жилищно-коммунальными объектами.
2.2	Студент должен знать и уметь:
2.2.1	- знать:
2.2.2	принципы определения энергоэффективности процесса преобразования энергии на всех стадиях ее трансформации: при выработке, при ее транспортировке по тепловым сетям и при ее потреблении промышленными предприятиями; основы расчета тепловых потерь трубопроводов, зданий и сооружений и определение требуемых поверхностей нагрева, компенсирующих потери, а также основы гидродинамических расчетов тепловых сетей.
2.2.3	
2.2.4	- уметь:
2.2.5	производить расчеты по определению коэффициентов полезного действия циклов теплосилового установки с помощью термодинамических таблиц воды и водяного пара; расчеты по определению тепловых нагрузок систем отопления зданий и сооружений; по выбору оптимальных изоляционных материалов сетевых трубопроводов.
2.3	Студент должен иметь навыки:
2.3.1	- по оценке потерь тепловой энергии на всех стадиях ее трансформации: производстве, передаче и потреблении; - использовании методик в технико-экономических расчетах систем энергоснабжения;
2.3.2	- организации и расчету рационализированных теплотехнологических схем энергоснабжения предприятий.

4 Содержание дисциплины		
4.1 Обязательный минимум содержания образовательной программы (выписка из ГОСа)		
Блок	Наименование дисциплины и ее основные разделы	Всего часов
СД.Ф	<p>СД.04. Энергоснабжение. Снабжение объектов комплексами тепловой и электрической энергии; теплофикация; распределение пара и горячей хозяйственной воды; хладоснабжение; выбор параметров и режимов систем энергоснабжения.</p> <p>Основные разделы и содержание дисциплины.</p> <p>Содержание лекций:</p> <p>1.Классификация систем энергоснабжения; отдельное и комбинированное энергоснабжение. 2.Органические источники и технические устройства для получения тепловой и электрической энергии.Расчет тепловой схемы ТЭЦ. 3.Органические источники и технические устройства для получения тепловой и электрической энергии.Расчет тепловой схемы ТЭЦ. 4.Системы отопления. 5.Системы вентиляции. Режимы отпуска теплоты.</p> <p>Практические занятия:</p> <p>1.Расчет термического и эффективного коэффициентов полезного действия КЭС и ТЭЦ. Определение теплоты сгорания различных видов топлива; теплового баланса и к.п.д. парогенератора. 2.Расчет систем отопления; составляющие тепловой нагрузки системы отопления. Подбор отопительного оборудования. Определение тепловых потерь изолированных трубопроводов и падение температуры по длине трубопровода.</p>	100

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Литература	Часов
	Раздел 1. Классификация систем энергоснабжения; отдельное и комбинированное энергоснабжение.		
1.1	Классификация систем энергоснабжения и потребления промышленных предприятий. Паровые и водяные системы теплоснабжения. Обоснование выбора систем теплоснабжения. /Лек/	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1	2
1.2	Отдельное и комбинированное снабжение тепловой и электрической энергией. Промышленная тепловая котельная. Энергетические схемы снабжения тепловой и электрической энергией: конденсационные; с регулируемым отбором пара; комбинированные. Типы паровых турбин: активные и реактивные. Полная принципиальная схема теплоэлектроцентрали. Сжигание топлива; определение теоретического и действительного количества воздуха. Коэффициент избытка воздуха для различных видов топлива. Определение количества и теплосодержания продуктов сгорания топлива. /Ср/	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1	14
	Раздел 2. Органические источники и технические устройства для получения тепловой и электрической энергии.Расчет тепловой схемы ТЭЦ.		
2.1	Тепловой баланс котельного агрегата. Тепловые потери и полезно использованная теплота. Коэффициент полезного действия и расход топлива котельного агрегата. /Лек/	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1	2
2.2	Расчет термического и эффективного коэффициентов полезного действия КЭС и ТЭЦ. Определение теплоты сгорания различных видов топлива; теплового баланса и к.п.д. парогенератора. /Пр/	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1	2