

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Технологии возобновляемых и низкопотенциальных источников энергии в системах теплогазоснабжения и вентиляции»

Дисциплина «Технологии возобновляемых и низкопотенциальных источников энергии в системах теплогазоснабжения и вентиляции» является частью программы магистратуры «Инженерные системы теплогазоснабжения и вентиляции в строительстве и ЖКХ» по направлению «08.04.01 Строительство».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины - ознакомление студентов с современными инновационными системами в области теплоснабжения и теплогенерирующих установок; формирование у студентов навыков оценки и выбора инвестиционных решений при выборе систем выработки и транспорта тепловой энергии..

Изучаемые объекты дисциплины

- возобновляемые источники тепловой и электрической энергии,
- принцип действия устройств по производству тепловой энергии без использования органического топлива,
- основные принципиальные схемы систем получения и транспорта тепловой и электрической энергии с использованием возобновляемых источников..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		1			
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:					
- лекции (Л)				12	12
- лабораторные работы (ЛР)				20	20
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)				18	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)				4	4
- контрольная работа					
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90			
2. Промежуточная аттестация					
Экзамен	36	36			
Дифференцированный зачет					
Зачет					
Курсовой проект (КП)					
Курсовая работа (КР)					
Общая трудоемкость дисциплины	180	180			

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				
Аккумуляирование тепла	0	4	0	10
5.1. Типы аккумуляторов тепла				
5.1.1. Расчет аккумуляторов тепла				
Топливо-энергетические ресурсы	6	0	0	24
1.1. Классификации энергетических ресурсов				
1.1.1. Первичные энергоресурсы				
1.1.2. Преобразование первичных энергоресурсов				
1.1.3. Вторичные энергоресурсы				
1.2. Потребление первичной энергии стран мира				
1.2.1. Потребление первичной энергии в мире				
1.2.2. Потребление первичной энергии в Европе				
1.2.3. Потребление первичной энергии в России				
1.3. Потребление электроэнергии				
1.4. Энергетическое хозяйство России				
1.4.1. ТЭК в России				
1.4.2. Электроэнергетика в России				
1.4.3. Теплофикация				
1.4.4. Централизованное теплоснабжение				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Новые приоритеты энергетической политики	6	0	0	24
<p>2.1. Современные тенденции Мирового энергетического хозяйства</p> <p>2.1.1. Ускорение темпов научно-технического прогресса</p> <p>2.1.1.1. Глобальные лидеры в области инновации? в 2019 г.</p> <p>2.1.1.2. Препятствия на пути инноваций</p> <p>2.1.1.3. Переход от количества к качеству инноваций</p> <p>2.1.2. Сокращение традиционных и переход к освоению более дорогих в разработке залежей ископаемого топлива</p> <p>2.1.2.1. Угольная энергетика</p> <p>2.1.2.2. Нефть</p> <p>2.1.2.3. Газ</p> <p>2.1.3. Изменение структуры производства и потребления первичной энергии (путей и способов добычи, переработки, доставки и сбыта топливно-энергетических товаров)</p> <p>2.1.3.1. Добыча</p> <p>2.1.3.2. Переработка</p> <p>2.1.3.3. Транспортировка</p> <p>2.1.4. Нарастание потребления локальных источников энергии (тяжелой нефти, нетрадиционного газа, горючих сланцев, торфа)</p> <p>2.1.5. Ужесточение экологических норм и требований по безопасности в связи с увеличением рисков и тяжести последствий катастроф</p> <p>2.1.5.1. Воздействие добычи нефти и газа на окружающую среду</p> <p>2.1.5.2. Ужесточение экологических норм</p> <p>2.1.5.3. Проект «Экология» в России</p> <p>2.1.6. Обострение политической ситуации в нефтедобывающих регионах мира и вблизи важных маршрутов транспортировки энергоносителей</p> <p>2.1.7. Нарушение норм и правил международной торговли, применение «санкций»</p> <p>2.1.7.1. Напряженность между США и Китаем</p> <p>2.1.7.2. Напряженность между США и Ираном</p> <p>2.1.7.3. Внешние ограничения России</p> <p>2.1.8. Расширение сфер использования ВИЭ</p> <p>2.1.9. Повышение энергоэффективности и</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>энергосбережение</p> <p>2.2. Прогнозы и сценарии будущего мировой энергетики</p> <p>2.2.1. Прогнозы Мирового энергетического агентства (IEA WEO)</p> <p>2.3. Сценарий Энергопереход</p> <p>2.3.1. Повышение энергоэффективности</p> <p>2.3.2. Электрификация</p> <p>2.3.2.1. Электрификация транспорта</p> <p>2.3.2.2. Россия</p> <p>2.3.3. Удешевление производства электроэнергии и тепла на основе НВИЭ</p> <p>2.3.3.1. Кривые обучения в области ВИЭ</p> <p>2.3.3.2. Удешевление основных технологий? ВИЭ</p> <p>2.3.4. Технологии накопления и хранения энергии</p> <p>2.3.5. Водородная энергетика</p> <p>2.3.6. Повышение управляемости - внедрение цифровых и интеллектуальных систем в электроэнергетике</p> <p>2.3.7. Децентрализация</p> <p>2.3.8. Энергопереход: последствия</p> <p>2.3.8.1. Усиление межтопливной конкуренции во всех секторах</p> <p>2.3.8.2. Интенсификация НТП в традиционной? энергетике</p> <p>2.3.8.3. Влияние на основных стейкхолдеров (заинтересованных сторон)</p>				
Возобновляемые источники энергии	0	8	18	12
<p>3.1. IRENA</p> <p>3.2. Солнечное излучение</p> <p>3.2.1. Перспективы использования энергии Солнца</p> <p>3.2.1.1. Швейцария</p> <p>3.2.1.2. Германия</p> <p>3.2.1.3. Франция</p> <p>3.2.2. Теоретические основы использования солнечной энергии</p> <p>3.2.3. Классификации солнечных энергетических установок</p> <p>3.2.4. Солнечные электростанции с рассредоточенными коллекторами</p> <p>3.2.5. Солнечные электростанции башенного типа</p> <p>3.2.5.1. Расчет солнечной электростанции башенного типа</p> <p>3.2.6. Электростанция в виде «солнечной</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
трубы» 3.2.6.1. Расчет солнечной электростанции в виде «солнечной трубы» 3.2.7. Солнечные нагревательные системы 3.2.7.1. Расчет плоского солнечного коллектора 3.2.7.2. Расчет вакуумного солнечного коллектора 3.2.7.3. Максимальный КПД солнечного коллектора 3.2.7.4. Скорость теплоносителя 3.2.7.6. Ориентация поверхности поглощения 3.2.7.5. Наклон поверхности поглощения 3.2.8. Подогрев воздуха 3.2.8.1. Расчет подогрева воздуха 3.2.9. Просушивания зерна 3.2.9.1. Расчет просушивания зерна 3.2.10. Опреснение методом дистилляции 3.2.10.1. Расчет дистилляции 3.2.11. Фотоэлектрические установки 3.3. Ветроэнергетика 3.3.1. Сведения из истории ветроэнергетики 3.3.2. Ветроэнергетика в России 3.3.3. Перспективы использования энергии 3.3.4. Классификации ветровых источников энергии 3.3.5. Теоретические основы использования солнечной энергии 3.3.6. Расчет ветроэнергетической установки и станции 3.3.10. Равномерность обеспечения потребителей энергией 3.3. Ветроэнергетика 3.3.7. Расчет ветроэнергетического кадастра 3.3.8. Средние скорости ветра 3.3.9. Повторяемость скоростей ветра 3.4. Энергия воды 3.4.1. Сведения из истории 3.4.2. Гидроэнергетика 3.4.2.1. Расчет гидротурбины 3.4.2.2. Расчет мощности малой ГЭС 3.4.3. Энергия океана. Приливная энергетика 3.4.3.1. Расчет Приливная энергетика 3.5. Геотермальная энергия 3.5.1. Сведения из истории 3.5.1.1. Расчет источников геотермальной энергии 3.6. Биоэнергии 3.6.1. Виды источников энергии				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
3.6.1.1. Расчет биореактора				
3.7. Низкопотенциальная энергия				
3.7.1. Виды источников низкопотенциальной энергии				
3.7.1.1. Расчет источников низкопотенциальной энергии				
ВЭР	0	4	0	10
4.1. Виды источников ВЭР				
4.1.1. Расчет источников ВЭР				
Передача энергии	0	4	0	10
6.1. Потери тепла трубопроводом				
ИТОГО по 1-му семестру	12	20	18	90
ИТОГО по дисциплине	12	20	18	90