

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Энергетические установки»

Дисциплина «Энергетические установки» является частью программы бакалавриата «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов (СУОС)» по направлению «15.03.02 Технологические машины и оборудование».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – приобретение знаний по теоретическим основам, устройству и принципу действия паровых котлов и паровых турбин, умений производить теплотехнические расчеты котельного оборудования, определять оптимальные режимы его работы, сформировать навыки расчета котельного оборудования..

Изучаемые объекты дисциплины

теоретические основы сжигания топлива; циклы паротурбинных установок; принципиальное устройство паровых котлов; конструктивное исполнение паровых турбин..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	35	35	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)		11	11
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)		22	22
- контроль самостоятельной работы (КСР)		2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	109	109	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

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
8-й семестр				
Сжигание топлива в топочной камере	3	0	6	30
Тема 1. Топливо и его сжигание Основные сведения о топливе. Виды топлива. Процессы горения топли-ва. Гомогенное горение. Особенности горения твердого и жидкого топлива. Тема 2. Расчеты горения топлива Последовательность выполнения теплового расчета. Определение теоретического и действительного расходов воздуха. Состав и объем продуктов сжигания. Энтальпия продуктов сжигания. Калориметрическая температура горения топлива.				
Устройство и принцип действия котлоагрегатов, паровых турбин.	4	0	8	39
Тема 6. Общие сведения о котельных агрегатах Виды котельных агрегатов. Принципиальная схема котельной установ-ки. Назначение и классификация котлоагрегатов. Барабанные котлы с есте-ственной циркуляцией, с многократной принудительной циркуляцией и пря-моточные котлы. Тема 7. Основные элементы котельного агрегата Испарительные поверхности котла. Пароперегреватели радиационные и конвективные. Водяные экономайзеры и воздухоподогреватели. Каркас и обмуровка котла, тягодутьевые устройства. Расчет элементов котельного аг-регата. Наружное загрязнение поверхностей нагрева и их очистка. Тема 8. Энергетический баланс котла, его тепловые потери и КПД. Схема и основное уравнение теплового баланса котла. КПД брутто и нетто. Тепловые потери в котельном агрегате. Оптимальный режим работы котла. Расход топлива. Тема 9. Циклы паротурбинных установок. Влияние параметров пара на КПД цикла Ренкина. Теплофикационный цикл. Конструктивное исполнение паровых турбин.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Организация процесса горения топлива в топочной камере	4	0	8	40
Тема 3. Способы сжигания топлива Слоевой, факельный и вихревой способ сжигания топлива. Подготовка топлива для сжигания. Оптимальные условия сжигания топлива. Тема 4. Горелочные устройства для сжигания жидких и газообразных топлив. Механические форсунки, их устройство и принцип работы. Форсунки с паровым и воздушным распылителем. Характерные зоны горения факела. Инжекционные, турбулентные и диффузные горелки. Комбинированные газомазутные горелки. Газовые горелки. Тема 5. Основы расчета топочных камер Действительная температура продуктов сгорания на выходе из топки. Тепловое напряжение топочного объема. Расчет теплообмена в топочных устройствах.				
ИТОГО по 8-му семестру	11	0	22	109
ИТОГО по дисциплине	11	0	22	109