

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Конструкция и проектирование систем газоперекачивающих агрегатов и энергетических установок»

Дисциплина «Конструкция и проектирование систем газоперекачивающих агрегатов и энергетических установок» является частью программы бакалавриата «Энергетическое машиностроение (общий профиль, СУОС)» по направлению «13.03.03 Энергетическое машиностроение».

Цели и задачи дисциплины

Цели: - получение знаний по методам проектирования и конструированию систем газоперекачивающих агрегатов (ГПА) и энергетических установок (ЭУ); - развитие умений по определению геометрических размеров и режимных параметров по проточной части узлов и агрегатов ГПА и ЭУ; - приобретение навыков создания конструктивно-компоновочных схем и конструктивного облика установок, в том числе с использованием программного обеспечения. Задачи дисциплины: - ознакомление с современными подходами и методами в области конструирования и проектирования ГПА и ЭУ; - изучение конструкций узлов и агрегатов ГПА и ЭУ; - формирование умения проводить конструктивный анализ и определять параметры узлов и агрегатов ГПА и ЭУ; - формирование навыков прогнозирования выходных характеристик ГПА и ЭУ при стандартных и стационарных условиях..

Изучаемые объекты дисциплины

- конструирование и проектирование систем ГПА и ЭУ; - изменение параметров рабочего тела по проточной части ЦБН; - системы подготовки воздуха и транспортируемого газа; - особенности конструирования ГПА и ЭУ при блочно-контейнерном исполнении станции; - выбор конструкционных материалов..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	8
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	84	54	30
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	34	16	18
- лабораторные работы (ЛР)	18	18	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	28	18	10
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	132	54	78
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет	9		9
Курсовой проект (КП)	36		36
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	252	144	108

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
7-й семестр				
ГПА в составе компрессорной станции	4	8	0	20
Типы приводов ГПА. Газомотокомпрессорные ГПА. Электроприводные ГПА. Стационарные, авиационные и судовые газотурбинные приводы. Структура парка ГПА в системе ОАО «Газпром». Конструктивные исполнения ГПА. Линейные ГПА. ГПА для ДКС. ГПА для ПХГ. ГПА для обратной закачки газа в пласт. Блочно-контейнерные ГПА с вертикальным и боковым выхлопом. Агрегаты с размещением в ангарном укрытии.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Системы ГПА	12	10	18	34
Технологические схемы компрессорной станции. Система очистки технологического газа. Воздухозаборная система. Система охлаждения технологического газа. Система подготовки топливного, импульсного и пускового газов. Система маслоснабжения. Система подогрева циклового воздуха. Система охлаждения ГТУ и трансмиссии. Система выхлопа. Система пожаротушения. Система автоматизированного управления. Шумоглушители.				
ИТОГО по 7-му семестру	16	18	18	54
8-й семестр				
Современное состояние и перспективы развития ГПА	6	0	0	28
Характеристики современных отечественных и зарубежных ГПА. Совместное с зарубежными партнерами производство ГПА. Новое поколение ГПА. Основные направления модернизации ГПА. СПЧ для компрессоров газодобывающих и газотранспортных предприятий. Подвес вала в компрессоре. Магнитный подвес ротора. Уплотнение подвижных и неподвижных соединений. Принципы действия и классификация СГУ. Требования к буферному и барьерному газу.				
Центробежный нагнетатель газа	12	0	10	50
Конструкции и принцип действия ЦБН. Распределение параметров по проточной части ЦБН. Рабочий процесс в ступени ЦБН. Нерасчетные режимы работы ЦБН. Потери в ЦБН на расчетном режиме. Оптимизация геометрических характеристик рабочего колеса по энергетике ЦБН. Напорная, мощностная и КПД – характеристики ЦБН. Совмещенные характеристики ЦБН и трубопровода. Помпажные явления и способы борьбы с ними. Приведенные характеристики ЦБН. Резонансные колебания ротора. Осевой сдвиг ротора и его				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
предотвращение. Пересчет характеристик ЦБН при изменении частоты вращения и размеров проточной части. Совместная работа нагнетателей. Секционная компоновка компрессорной установки с внешним переключением секций.				
ИТОГО по 8-му семестру	18	0	10	78
ИТОГО по дисциплине	34	18	28	132