

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Газогидродинамика энергоустановок»

Дисциплина «Газогидродинамика энергоустановок» является частью программы бакалавриата «Энергетическое машиностроение (общий профиль, СУОС)» по направлению «13.03.03 Энергетическое машиностроение».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – приобретение специальных знаний в области газогидродинамики энергоустановок и магистральных газопроводов и профильно-специализированных компетенций проведения основных расчетов по проектированию трубопроводных систем. Задачами учебной дисциплины являются: – изучение основных научных и практических задач в области проектирования и создания трубопроводных систем, методов теоретического и экспериментального исследования газогидродинамики трубопроводных систем; – формирование умений применения физико-математических методов моделирования для выполнения основных гидравлических и тепловых расчетов трубопроводных систем. Цель учебной дисциплины – приобретение специальных знаний в области газогидродинамики энергоустановок и магистральных газопроводов и профильно-специализированных компетенций проведения основных расчетов по проектированию трубопроводных систем. Задачами учебной дисциплины являются: – изучение основных научных и практических задач в области проектирования и создания трубопроводных систем, методов теоретического и экспериментального исследования газогидродинамики трубопроводных систем; – формирование умений применения физико-математических методов моделирования для выполнения основных гидравлических и тепловых расчетов трубопроводных систем; принятия научно-обоснованных проектных решений по выбору параметров энергоустановок и магистральных газопроводов; – формирование навыков выполнения основных гидравлических и тепловых расчетов для трубопроводных систем, принятия проектных решений по выбору основных параметров энергоустановок и магистральных газопроводов, использования литературных источников и программного обеспечения для проведения газогидродинамических расчетов..

Изучаемые объекты дисциплины

Разветвленные и неразветвленные магистральные газопроводы с однофазным потоком; стационарные гидравлические и тепловые процессы в магистральных газопроводах..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	45	45	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)	18	18	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	9	9	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	63	63	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	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				
Раздел 4. Технологический расчёт магистрального газопровода	2	8	5	20
Тема 8. Порядок технологического расчёта. Типы и характеристики центробежных нагнетателей. Задачи и этапы технологического расчёта. Уточнённый тепловой и гидравлический расчёт газопровода между двумя компрессорными станциями.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Раздел 3. Влияние особенностей трассы и сложности сети газопроводов на пропускную способность	4	6	0	13
Тема 6. Влияние рельефа трассы на пропускную способность газопровода. Наклонный трубопровод. Рельефный газопровод. Расход газа. Коэффициент гидравлического сопротивления. Коэффициент эффективности. Тема 7. Расчёт сложных газопроводов. Простой газопровод. Одноточный газопровод с участками различного диаметра. Параллельные газопроводы. Газопроводы со сбросами и подкачками.				
Раздел 2 Расход газа в газопроводе при изотермическом и неизотермическом режимах течения	6	2	2	15
Тема 3. Расход газа в газопроводе при изотермическом режиме течения. Расход газа. Изменение давления по длине газопровода. Среднее давление в газопроводе. Тема 4. Расход газа в газопроводе при неизотермическом режиме течения. Изменение температуры газа по длине газопровода. Число Шухова. Расход газа при изотермическом режиме течения. Тема 5. Коэффициент теплоотдачи. Способы прокладки газопроводов. Параметры для проведения теплового расчета. Влияние эффекта Джоуля-Томсона. Необходимость охлаждения газа на компрессорных станциях.				
Раздел 1. Трубопроводный транспорт газа	4	2	2	15
Тема 1. Характеристика трубопроводного транспорта газа (преимущества, общая характеристика). Состав сооружений, их назначение и классификация магистральных газопроводов. Характеристика некоторых газопроводов и перспектива развития трубопроводного транспорта. Тема 2. Основные физические свойства природных газов. Группы природных газов. Плотность, вязкость, газовая постоянная, псевдокритические значения температуры и давления, теплоемкость, коэффициент сжимаемости и Джоуля – Томсона). Закон соответственных состояний и рекомендательные формулы для описание физических параметров газа.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
ИТОГО по 7-му семестру	16	18	9	63
ИТОГО по дисциплине	16	18	9	63