

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Камеры сгорания ГТУ и специальные котлы»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
13.04.03 «Энергетическое машиностроение» (уровень магистратуры)

Направленность (профиль): Котельные установки и тепловые двигатели

Общий объем дисциплины – 5 з.е. (180 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ПК-1.1: Оформляет эскизные, технические и рабочие проекты объектов энергетического машиностроения с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий энергетического машиностроения;
- ПК-1.2: Составляет описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов энергетического машиностроения;
- ПК-1.4: Проводит расчеты по проектам объектов энергетического машиностроения;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Камеры сгорания ГТУ и специальные котлы» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 2.

1. Введение.. Теоретические основы рабочих процессов в энергетических газотурбинных и парогазовых установках. Принципиальные схемы и конструкции ГТУ и их термодинамические циклы. Идеальный цикл Брайтона и его термический КПД. Реальный КПД ГТУ. Основные технико-экономические характеристики и показатели работы ГТУ..

2. Технологические схемы комбинированных циклов на ТЭС.. Повышение эффективности ТЭС за счет реализации комбинированных циклов. Бинарные ПГУ с конденсационной паровой частью. ПГУ с котлом-утилизатором. ПГУ с низконапорным парогенератором. ПГУ с высоконапорным парогенератором. ПГУ со сбросом газов в традиционный котел. ПГУ с внутрицикловой газификацией твердого топлива. Схемы действующих газотурбинных и парогазовых ТЭЦ..

3. Камеры сгорания энергетических установок.. Основные сведения о камерах сгорания. Требования к камерам сгорания и их основные характеристики. Типы (классификация) камер сгорания и их конструктивные схемы. Основные элементы камер сгорания. Диффузор. Пламенные трубы и способы охлаждения их стенок..

4. Топлива для ГТУ.. Газообразные и жидкие топлива для ГТУ и их влияние на выбор конструкции камеры сжигания..

5. Особенности процессов горения и теплообмена в камерах сгорания.. Полнота сгорания топлива и влияние скорости реакции горения, скорости смешения, скорости испарения жидкого топлива. Материальный, воздушный и тепловой баланс камеры сгорания. Описание принципов действия и устройства форсунок и смесителей. Описание принципов действия горелочных устройств..

6. Процессы теплообмена в камере сгорания.. Лучистый тепловой поток между факелом и стенкой. Излучение от пламенной трубы к корпусу камеры сгорания. Конвективный тепловой поток от факела к стенке..

7. Особенности ГТУ как загрязнителей окружающей среды.. Источники внешнего шума ГТУ и его количественные характеристики. Способы глушения шума камеры сгорания. Выбросы в атмосферу вредных продуктов сгорания (СО, СХНУ, сажи, NOx), их нормирование и меры по снижению их эмиссии. Примеры современных малотоксичных камер сгорания. Расчет валовых и удельных выбросов вредных веществ газотурбинными установками..

8. Описание принципов действия и устройства котлов специальных конструкций.. Описание принципов действия и устройства котлов-утилизаторов. Классификация котлов по назначению, способу сжигания топлива, виду рабочего тела, по компоновке и т.п..

Разработал:

заведующий кафедрой
кафедры КиРС

Е.Б. Жуков

Проверил:
Декан ФЭАТ

А.С. Баранов