

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Конструирование газовых турбин»

Направление подготовки: 13.03.03 Энергетическое машиностроение

Направленность (профиль): 13.03.03 Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: изучение конструкций газотурбинных установок, газотурбинных двигателей и парогазовых установок, принципов работы и устройства систем автоматического регулирования двигателей и энергетических установок, изучение особенностей их эксплуатации, приобретение определенных навыков проектирования энергетических машин и тенденций их развития.

Объем дисциплины: 6 зачетных единиц, 216 часов

Семестр: 8

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

| № п/п раздела | Основные разделы дисциплины | Краткое содержание разделов дисциплины |
|---------------|-----------------------------|--|
| 1. | Введение | Типы ГТД и ГТЭУ и области их применения. Основные конструкторские школы. Основные требования, предъявляемые к конструкции двигателей и их реализация. Основные параметры. Проектирование и создание ГТД и ГТЭУ. Понятие об автоматизированном проектировании ГТД. Материалы, применяемые в энергомашиностроении. |
| 2. | Компрессоры | Типы компрессоров. Классификация осевых компрессоров. Конструкция элементов осевого компрессора. Ротор. Типы роторов. Соединение секций в роторах смешанного типа. Передача крутящего момента к дискам. Рабочие лопатки. Корпус компрессора. Спрямяющие лопатки. Воздушные уплотнения. Радиальные и осевые зазоры. Материалы для деталей. Входные устройства. Колеса отдельных ступеней. Рабочие лопатки. Спрямяющие лопатки. Корпус компрессора. Вал компрессора и цапфа. Титановые сплавы. Стеклопластики. Классификация центробежных компрессоров. Конструкция элементов центробежного компрессора. Материалы для деталей центробежных компрессоров. Возможные дефекты компрессоров в эксплуатации. |
| 3. | Газовые турбины | Принципиальная схема газовой турбины. Конструктивные схемы газовых турбин. Требования к конструкции газовой турбины и |

| | | |
|-----|---|--|
| | | способы их реализации. Роторы газовых турбин. Конструктивные формы рабочих лопаток и дисков турбин. Крепление рабочих лопаток турбин. Соединение дисков между собой и с валом. Сопловые аппараты и корпуса газовых турбин. Конструктивные формы сопловых лопаток. Способы крепления сопловых лопаток и аппаратов. Корпусы газовых турбин. Радиальные и осевые зазоры и уплотнения в турбине. |
| 4. | Основные камеры сгорания | Типы камер сгорания и их сравнительная оценка. Конструкция элементов камер сгорания. Конструкция центробежных и комбинированных форсунок. Стабилизаторы горения. Лопаточные стабилизаторы. Струйные стабилизаторы. Конструкция камер сгорания. Материалы для деталей камер сгорания. Расчет на прочность. Возможные дефекты камер сгорания в эксплуатации. |
| 5. | Входные устройства, воздушные фильтры, выхлопные трубы. | Конструкция выхлопных и удлинительных труб. Конструкция сопел. Конструкция выходных устройств с элементами шумоглушения. Материалы для деталей выхлопных устройств. |
| 6. | Редукторы | Типы редукторов и их кинематические схемы. Измерители крутящего момента (ИКМ). Конструкция основных элементов редуктора. Материалы для деталей редукторов |
| 7. | Опоры валов и система подвода масла | Подшипники, применяемые в ГТД и ГТЭУ. Конструкция опор с подшипниками качения. Подбор подшипников качения на вал и в корпус. Смазка и охлаждение подшипников. Система смазки двигателя. Элементы конструкции маслосистемы. Маслопроводы. Форсунки. Воздухоотделители. Фильтры. Масляные уплотнения. |
| 8. | Системы топливопитания | Топливные насосы. Типы топливных насосов и области их применения. Конструкции топливных насосов. Топливные форсунки. Типы форсунок и области возможного применения. Регулируемые и нерегулируемые форсунки. |
| 9. | Модульность конструкций | Модульность конструкций, принципы формирования модулей и блоков. Оптимизация конструкций по массе, надежности, стоимости и др. |
| 10. | Техническая документация. | Состав и содержание технической документации при разработке и эксплуатации ГТД и ГТЭУ. Общие сведения об энергетических установках, требования, параметры и характеристики |
| 11. | Конструктивные схемы | Конструктивное исполнение, режимы работы. Конструктивные схемы, основные агрегаты и узлы. Перспективы развития и совершенствования конструкций ГТД и ГТЭУ. |

Форма промежуточной аттестации: курсовой проект, экзамен