

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Реакторы и парогенераторы АЭС»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
13.03.03 «Энергетическое машиностроение» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Котлы, камеры сгорания и парогенераторы АЭС

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-2.1: Анализирует влияние условий работы объекта профессиональной деятельности на принимаемые конструктивные решения;
- ПК-2.2: Обосновывает технические решения при создании объекта профессиональной деятельности;
- ПК-1.1: Предлагает конструкторское решение в сфере энергетического машиностроения;
- ПК-1.4: Описывает физико-химические процессы, происходящие в объектах профессиональной деятельности;
- ПК-1.5: Выполняет расчеты элементов объектов профессиональной деятельности;
- ПК-4.1: Описывает устройство и принцип работы объекта профессиональной деятельности;
- ПК-4.2: Применяет методы оценки и представления результатов обследования объекта профессиональной деятельности;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Реакторы и парогенераторы АЭС» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 6.

1. Анализ состояния атомной энергетики.. Место атомной энергетики в современном энергетическом балансе в РФ и за рубежом.

2. Применение парогенераторных установок в системе АЭС.. Теплотехнические схемы парогенераторных установок двухконтурных АЭС. Парогенераторные установки без перегрева пара и без вынесенного водяного экономайзера. Парогенераторы с вынесенным экономайзером и перегревом пара.

Теплотехнические характеристики парогенераторов АЭС с ВВЭР. Тепловой баланс парогенераторов АЭС с ВВЭР..

3. Описание конструктивных схем парогенераторов.. Конструктивные схемы парогенераторов, обогреваемых водой под давлением.

Парогенераторы с жидкометаллическим теплоносителем.

Особенности парогенераторов с газовыми теплоносителями..

4. Основы конструктивного, теплового и гидродинамического расчетов парогенераторов АЭС.. Задачи проектирования и виды расчетов. Тепловой расчет парогенераторов различных конструкций.

Общие положения гидродинамического расчета парогенераторов..

5. Конструкционные материалы и расчет на прочность деталей парогенераторов.. Конструкционные материалы парогенераторов АЭС. Температурный режим поверхностей теплообмена.

6. Физические основы ядерной энергетики. Ядерная энергия. Строение атома. Структура атомного ядра. Радиоактивность. альфа, бета - распад, гамма - излучение ядер. Закон радиоактивного распада.

Ядерные реакции Общие представления о ядерных реакциях. Нейтронные реакции..

7. Анализ, описание и применение ядерных реакторов.. Цепная реакция деления ядер. Коэффициент размножения. Нейтронный цикл в реакторах на тепловых и быстрых нейтронах. Особенности размножения нейтронов в гомогенных и гетерогенных реакторах. Коэффициент использования тепловых нейтронов, влияние обогащения топлива.

Тепловая мощность ядерного реактора. Физические основы управления цепной ядерной реакцией деления. Избыточный коэффициент размножения и реактивность реактора. Период реактора.

Подкритическое и надкритическое состояние реактора..

8. Физические процессы в активной зоне реактора.. Выгорание ядерного топлива. Воспроизводство ядерного топлива. Температурные эффекты, Температурный коэффициент реактивности.

9. Описание классификации ядерных реакторов.. Теплоносители ЯЭУ. Отвод тепла из активной зоны реактора. Принципиальная схема ЯЭР.

10. Анализ типов ядерных энергетических установок. Особенности ядерных энергетических установок.

Принципиальные схемы АЭС.

Разработал:

доцент

кафедры КиРС

старший преподаватель

кафедры КиРС

К.В. Меняев

Д.Р. Таймасов

Проверил:

Декан ФЭАТ

А.С. Баранов