

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»**

---

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЯЭ О.Н. Шишова

**АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Оборудование и системы РУ»**

Разработчик	Кафедра "Проектирование и эксплуатация АЭС"
Направление (специальность) подготовки	14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг
Наименование ООП	14.05.02_01 Проектирование и эксплуатация атомных станций
Квалификация (степень) выпускника	<b>инженер-физик</b>
Образовательный стандарт	<b>СУОС СПбПУ</b>
Форма обучения	<b>Очно-заочная</b>

Руководитель ОП А.В. Ельшин

Соответствует СУОС СПбПУ

Утверждена протоколом заседания  
кафедры "ПиЭАЭС"

от «08» мая 2018 г. № 12

Аннотацию разработал:

Заведующий кафедрой, д.т.н., с.н.с. А.В. Ельшин

## Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Электрооборудование станций» является формирование у студентов базовых знаний в области конструктивного выполнения, расчета режимов работы основного и вспомогательного оборудования реакторных установок, проектирования и регулирования их параметров. Основными задачами дисциплины являются: - ознакомление с конструктивным исполнением оборудования РУ; - изучение принципа работы оборудования; - получение опыта проектирования. Дисциплина основывается на знаниях, полученных в общих дисциплинах направления. Указанные междисциплинарные связи дисциплины дают студенту системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с СУОС, что обеспечивает соответствующий теоретический уровень, требуемые компетенции и практическую направленность в системе обучения

## Результаты обучения выпускника

Код	Результат обучения (компетенция) выпускника ООП
<b>ПК-20</b>	<b>Способен составить отчет по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ</b>
ИД-1 ПК-20	Выполняет отчет и участвует во внедрении результатов исследований и разработок в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ
<b>ПК-21</b>	<b>Способен выполнять проектирование АЭС с учетом общих требований в области проектирования ОИАЭ</b>
ИД-2 ПК-21	Выполняет проектирование АЭС с учетом общих требований в области проектирования ОИАЭ в области безопасности и эксплуатации
ИД-3 ПК-21	Выполняет проектирование АЭС с учетом общих требований в области проектирования ОИАЭ в области основ радиационной безопасности
ИД-5 ПК-21	Выполняет прочностные расчеты оборудования
<b>ПК-22</b>	<b>Способен выполнять проектирование систем ядерного острова АЭС</b>
ИД-1 ПК-22	Выполняет проектирование технологических систем ядерного острова АЭС с учетом требований со стороны реакторной установки к внешним системам АЭС
ИД-2 ПК-22	Выполняет проектирование технологических систем ядерного острова АЭС с учетом требований со стороны насосов
<b>ПК-23</b>	<b>Способен выполнять проектирование систем турбинного острова АЭС</b>

ИД-1 ПК-23	Выполняет проектирование технологических систем турбинного острова АЭС с учетом требований к системе отпуска теплоты с АЭС
ИД-2 ПК-23	Выполняет проектирование технологических систем турбинного острова АЭС с учетом требований со стороны насосов
ИД-3 ПК-23	Выполняет проектирование технологических систем турбинного острова АЭС с учетом требований к конструкциям теплообменного оборудования
ИД-4 ПК-23	Выполняет проектирование технологических систем турбинного острова АЭС с учетом требований к эксплуатации теплообменного оборудования
ПК-25	<b>Способен к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законам в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам</b>
ИД-1 ПК-25	Анализирует технические и расчетно-теоретические разработки, учитывает их соответствия требованиям законам в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам в области модернизации теплообменного оборудования
ИД-2 ПК-25	Анализирует технические и расчетно-теоретические разработки, учитывает их соответствия требованиям законам в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам в области ядерного топлива
ИД-7 ПК-25	Анализирует технические и расчетно-теоретические разработки, учитывает их соответствия требованиям законам в области промышленности, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам в области конструирования оборудования РУ

### **Планируемые результаты изучения дисциплины**

#### **знания:**

- Знает основные требования со стороны реакторной установки к внешним системам АЭС и их компоновке

## Виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость по семестрам
	Очно-заочная форма
Лекционные занятия	16
Практические занятия	16
Самостоятельная работа	94
Часы на контроль	18
Общая трудоемкость освоения дисциплины	144, ач
	4, зет

## Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации	Количество по семестрам
	Очно-заочная форма
Промежуточная аттестация	
Зачеты, шт.	1

## Содержание разделов и результаты изучения дисциплины

Раздел дисциплины	Содержание
<b>1. Общие сведения о проекте АЭС 2006 ( РУ ВВЭР 1200).</b> <b>Особенности проектирования поколения реактора 3+.</b> <b>Основное оборудование РУ.</b> <b>Классификация, характеристики</b>	<p>Общие сведения о проекте АЭС 2006 ( РУ ВВЭР 1200).</p> <p>Особенности проектирования поколения реактора 3+. Основное оборудование РУ. Классификация, характеристики</p>
<b>2. Реакторная установка ВВЭР – 1200. (тип В-491) Устройство, принцип работы , технические характеристики, сравнение с другими РУ типологии ВВЭР</b>	<p>Реакторная установка ВВЭР – 1200. (тип В-491) Устройство, принцип работы , технические характеристики, сравнение с другими РУ типологии ВВЭР</p>
<b>3. Парогенератор для реакторной установки ВВЭР - 1200 . Устройство, принцип работы , технические характеристики. Барботер, компенсатор давления проекта ВВЭР 1200 – устройство, принцип работы, технические характеристики</b>	<p>Парогенератор для реакторной установки ВВЭР - 1200 .</p> <p>Устройство, принцип работы , технические характеристики.</p> <p>Барботер, компенсатор давления проекта ВВЭР 1200 – устройство, принцип работы, технические характеристики</p>
<b>4. Основные насосы реакторного цеха.</b> <b>Классификация, технические характеристики, заводы изготовители насосов РЦ.</b> <b>Емкости системы аварийного охлаждения активной зоны, главный циркуляционный насос. Техническое описание, конструкция, принцип работы</b>	<p>Основные насосы реакторного цеха. Классификация, технические характеристики, заводы изготовители насосов РЦ.</p> <p>Емкости системы аварийного охлаждения активной зоны, главный циркуляционный насос. Техническое описание, конструкция, принцип работы</p>
<b>5. Основное теплообменное оборудование РЦ.</b> <b>Характеристики, принцип работы, классификация</b>	<p>Основное теплообменное оборудование РЦ: парогенераторы, барабан-сепараторы. Характеристики, принцип работы, классификация</p>

<b>6. Системы безопасности, системы безопасности для АЭС с РУ ВВЭР 1200</b>	Системы безопасности, системы безопасности для атомных электростанций с реакторной установкой ВВЭР - 1200. СУЗы
<b>7. Технологические трубопроводы АЭС. Главный циркуляционный трубопровод, состав назначение , связь с системами АЭС. Контроль металла основного оборудования РЦ. Краткие сведения из НП-084, задачи контроля. Регистрация оборудования и трубопроводов на АЭС, основные положения</b>	Технологические трубопроводы АЭС. Главный циркуляционный трубопровод, состав назначение , связь с системами АЭС. Контроль металла основного оборудования РЦ. Краткие сведения из НП-084, задачи контроля. Регистрация оборудования и трубопроводов на АЭС, основные положения
<b>8. Виды технической документации для оборудования и трубопроводов, применяемой на Ленинградской АЭС – 2 . Основные технологические системы РЦ.</b>	Виды технической документации для оборудования и трубопроводов, применяемой на Ленинградской АЭС – 2 . Основные технологические системы РЦ.
<b>9. Основные этапы строительства АЭС, ответственность заказчика, подрядчика и проектировщиков при строительстве. Основные здания и сооружения реализуемые в проекте АЭС 2006.</b>	Основные этапы строительства АЭС, ответственность заказчика, подрядчика и проектировщиков при строительстве. Основные здания и сооружения реализуемые в проекте АЭС 2006.
<b>10. Отличительные особенности ВВЭР 1200 Ленинградской АЭС и ВВЭР ТОИ.</b>	Отличительные особенности ВВЭР -1200 Ленинградской АЭС и ВВЭР ТОИ. Принцип работы, конструктивные особенности, геометрические параметры.
<b>11. Проведение испытаний оборудования и трубопроводов. Испытания давлением и ТО</b>	Проведение испытаний оборудования и трубопроводов. Испытания давлением и техническое обслуживание (ТО)

<p><b>12. Анализ выполненного ремонта, ревизии оборудования, краткий отчёт о происшедших событиях на Ленинградской АЭС. Изготовление и монтаж оборудования на АЭС, основные этапы</b></p>	<p>Анализ выполненного ремонта, ревизии оборудования, краткий отчёт о происшедших событиях на Ленинградской АЭС.</p> <p>Изготовление и монтаж оборудования на АЭС, основные этапы</p>
---	---