

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

---

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЯЭ О.Н. Шишова

**АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Технологические регламенты АЭС»**

Разработчик	Кафедра "Проектирование и эксплуатация АЭС"
Направление (специальность) подготовки	14.05.01 Ядерные реакторы и материалы
Наименование ООП	14.05.01_01 Ядерные реакторы
Квалификация (степень) выпускника	<b>инженер-физик</b>
Образовательный стандарт	<b>СУОС СПбПУ</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>

Руководитель ОП

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**

Цель освоения дисциплины «Технологические регламенты АЭС» - подготовка специалистов, обеспечивающих эффективную и безопасную работу атомной станции, подготовка в сочетании с изучением современных технологий, применяемых в энергетической отрасли, а также с использованием тренажерных интерактивных комплексов, моделирующих различные технологические режимы и ремонтные операции.

## **Результаты обучения выпускника**

<b>Код</b>	<b>Результат обучения (компетенция) выпускника ООП</b>
<b>УК-6</b>	<b>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>
<b>ИД-2 УК-6</b>	Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.

## **Планируемые результаты изучения дисциплины**

### **знания:**

- Знает требования, предъявляемые в СПбПУ к дисциплинам дополнительного профиля

### **умения:**

- Умеет подобрать дисциплины дополнительного профиля с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста и требований рынка труда

### **навыки:**

- Имеет навыки планирования образовательной траектории, планирования собственных целей и деятельности с учетом условий, средств и личностных возможностей

### Виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость по семестрам
	Очная форма
Лекционные занятия	16
Практические занятия	16
Самостоятельная работа	30
Часы на контроль	10
Общая трудоемкость освоения дисциплины	72, ач
	2, зет

### Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

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

## Содержание разделов и результаты изучения дисциплины

Раздел дисциплины	Содержание
<b>1. Особенности физики реактора РБМК-1000 (кэфф., реактивность, коэффициенты 4-х сомножителей, йодная яма при разгрузках, <math>\beta</math> эфф., запас реактивности, топливо с эрбиевым поглотителем, профилированное топливо) с демонстрацией на аналитическом тренажере.</b>	Особенности физики реактора РБМК-1000 (кэфф., реактивность, коэффициенты 4-х сомножителей, йодная яма при разгрузках, $\beta$ эфф., запас реактивности, топливо с эрбиевым поглотителем, профилированное топливо) с демонстрацией на аналитическом тренажере.
<b>2. СФКР (система физического контроля энерговыделения), СУЗ (система управления и защиты)</b>	СФКР (система физического контроля энерговыделения), СУЗ (система управления и защиты), стержни-поглотители нейтронов, быстрая аварийная защита
<b>3. Особенности модернизации КМПЦ РБМК-1000 (САОР, ПТЗ, ВКУ БС), связанные с безопасностью</b>	Особенности модернизации КМПЦ РБМК-1000 (САОР, ПТЗ, ВКУ БС), связанные с безопасностью (барабан-сепараторы, опускные трубопроводы, главные циркуляционные насосы (ГЦН), напорный коллектор ГЦН, раздаточные групповые коллекторы (РГК), топливные каналы)
<b>4. КО СУЗ, эффекты при обезвоживании КО СУЗ, инциденты с КО СУЗ на Курской, Смоленской АЭС.</b>	КО СУЗ, эффекты при обезвоживании КО СУЗ, инциденты с КО СУЗ на Курской, Смоленской АЭС. Поддержание заданной температуры охлаждающей воды; отвод от каналов, стержней управления, датчиков энерговыделений, камер деления, сервоприводов и графита кладки выделяющегося тепла; обеспечение охлаждения каналов, размещенных в них устройств и сервоприводов номинальным расходом воды в течение 3-х минут при аварийном обесточивании АЭС (необходимый период до запуска дизель-генераторов); поддержание взрывобезопасной концентрации водорода в каналах системы управления и защиты во всех режимах работы реактор.
<b>5. Ядерная безопасность. Ядерно опасные работы. Аварии на ядерных объектах мира в том числе на АПЛ (Фукусима, Три-Майл Айленд, Бухта Чажма)</b>	Ядерная безопасность. Ядерно опасные работы. Аварии на ядерных объектах мира в том числе на АПЛ (Фукусима, Три-Майл Айленд, Бухта Чажма)

<b>6. Вывод реактора на МКУ, включение АРБС. Подъем мощности блока с 46 % мощности до номинальной (ТГ-1 450 МВ, ТГ-2 синхронизированность с сетью и готов к набору нагрузки)</b>	Вывод реактора на МКУ, включение АРБС. Подъем мощности блока с 46 % мощности до номинальной (ТГ-1 450 МВ, ТГ-2 синхронизированность с сетью и готов к набору нагрузки)
<b>7. Отключение 1ПН-2 на номинальной мощности при отсутствии резерва (1-ПН-3 в ремонте).</b>	Отключение питательного насоса 1ПН-2 на номинальной мощности при отсутствии резерва (питательный насос 1-ПН-3 в ремонте).
<b>8. Отключение 1 КН-11 на номинальной мощности при отсутствии резерва (1КН-13 в ремонте). Отключение 2 КН-22 на номинальной мощности при отсутствии резерва (2КН-23 в ремонте)</b>	Отключение 1 КН-11 на номинальной мощности при отсутствии резерва (1КН-13 в ремонте). Отключение 2 КН-22 на номинальной мощности при отсутствии резерва (2КН-23 в ремонте)
<b>9. Включение в работу 1 КН, 2 КН, постановка на АВР. Включение ПН, постановка на АВР.</b>	Включение в работу конденсатных насосов 1 КН, 2 КН, постановка на АВР. Включение питательного насоса, постановка на АВР.
<b>10. Включение ГЦН, выбор запитки ГЦНов по рабочим секциям питания 6 КВ. Ложное отключение 1 ГЦН на номинальной мощности, отработка режима БУСОМ-2</b>	Включение ГЦН, выбор запитки ГЦНов по рабочим секциям питания 6 КВ. Ложное отключение 1 ГЦН на номинальной мощности, отработка режима БУСОМ-2
<b>11. Отключение технологической защитой турбогенератора 1 на номинальной мощности, отработка режима БУСОМ-1</b>	Отключение технологической защитой турбогенератора 1 на номинальной мощности, отработка режима БУСОМ-1
<b>12. Снижение расхода питательной воды на более, чем 25 % от необходимого из-за отказа регулятора уровня в БС 1 РУ-11, отработка режима БУСОМ-2</b>	Снижение расхода питательной воды на более, чем 25 % от необходимого из-за отказа регулятора уровня в БС 1 РУ-11, отработка режима БУСОМ-2

<b>13. АВР секции рабочего питания 6 кВ.</b>	АВР секции рабочего питания 6 кВ. Электроснабжение собственных нужд. Система надежного электропитания.
<b>14. Основные аварийные и технологические защиты блока, блокировки, демонстрация на тренажере</b>	Основные аварийные и технологические защиты блока, блокировки, демонстрация на тренажере. Система технологического контроля
<b>15. Система безопасности (СБ). Примеры работы СБ при повышении давления в КМПЦ (работа БРУ, и ПУ), при повышении мощности над заданной на величину уставки срабатывания СБ, уменьшение периода реактора до уставки при выводе реактора на МКУ.</b>	Система безопасности (СБ). Примеры работы СБ при повышении давления в КМПЦ (работа БРУ, и ПУ), при повышении мощности над заданной на величину уставки срабатывания СБ, уменьшение периода реактора до уставки при выводе реактора на МКУ.
<b>16. Действия при отказе РУ БС (ложное открытие, ложное закрытие, неотработка при изменении мощности блока). Действия персонала при отклонении основных технологических параметров в соответствии с Технологическим Регламентом</b>	Действия при отказе РУ БС (ложное открытие, ложное закрытие, неотработка при изменении мощности блока). Действия персонала при отклонении основных технологических параметров в соответствии с Технологическим Регламентом