

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Эксплуатация АЭС

Направление подготовки/ специальность	14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг		
Специализация	Проектирование и эксплуатация атомных станций		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	5	семестр	10
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	40	
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	40	
	ВСЕГО	80	
Самостоятельная работа, ч		136	
ИТОГО, ч		216	

Вид промежуточной аттестации

экзамен	Обеспечивающее подразделение	НОЦ И.Н.Бутакова
----------------	------------------------------	-----------------------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенно-го ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПК(У)-5	Способен в составе рабочей группы проектировать элементы оборудования и технологических систем объектов использования атомной энергии с учетом требований ядерной, радиационной, пожарной, промышленной и экологической безопасности и с использованием современных информационных технологий	И.ПК(У)-5.2	Использует знания опыта эксплуатации и основных принципов обеспечения безопасности АС при проектировании	ПК(У)-5.2В1	Владеет опытом использования норм и регламентов эксплуатации и знаний основных принципов обеспечения безопасности АС при проектировании Эксплуатация АЭС
				ПК(У)-5.2У1	Умеет использовать опыт эксплуатации и знание основных принципов обеспечения безопасности АС при проектировании Эксплуатация АЭС
				ПК(У)-5.2З1	Знает опыт эксплуатации и основные принципы обеспечения безопасности АС Эксплуатация АЭС
ПК(У)-8	Способен в составе рабочей группы организовывать безопасную экономичную эксплуатацию реакторной установки или оборудования и технологических систем энергоблока атомной электростанции, анализировать технологические процессы и алгоритмы контроля, управления и защиты АС	И.ПК(У)-8.2	Формулирует принципы безопасной экономичной эксплуатации оборудования и технологических систем энергоблока	ПК(У)-8.2В1	Владеет опытом выполнения работ по эксплуатации установок и систем энергоблока на тренажерах АС Эксплуатация АЭС
				ПК(У)-8.2У1	Умеет разрабатывать программу управления жизненным циклом станции Эксплуатация АЭС
				ПК(У)-8.2З1	Знает основные меры обеспечения способности конструкций, систем и элементов выполнять свои проектные функции Эксплуатация АЭС

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПК(У)-9	Способен в составе рабочей группы проводить испытания основного и вспомогательного оборудования атомных станций и ядерных энергетических установок в процессе разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации, проводить физические эксперименты на этапах физического энергетического пуска энергоблока с целью определения нейтронно-физических параметров реакторной установки и АС в целом	И.ПК(У)-9.1	Выбирает методики проведения испытаний основного и вспомогательного оборудования АС и ЯЭУ	ПК(У)-9.1В1	Владеет опытом выбора методик проведения испытаний основного и вспомогательного оборудования АС и ЯЭУ в процессах разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации
				ПК(У)-9.1У1	Умеет выбирать необходимые методики проведения испытаний основного и вспомогательного оборудования АС и ЯЭУ в процессах разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации
				ПК(У)-9.1З1	Знает цели задачи проведения испытаний основного и вспомогательного оборудования АС и ЯЭУ в процессах разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации Эксплуатация АЭС
		И.ПК(У)-9.2	Определяет и анализирует расчетные и экспериментальные характеристики основного и вспомогательного оборудования АС	ПК(У)-9.2В1	Владеет опытом определения и анализа характеристик основного и вспомогательного оборудования АС
				ПК(У)-9.2У1	Умеет определять и анализировать характеристики основного и вспомогательного оборудования АС
				ПК(У)-9.2З1	Знает характеристики основного и вспомогательного оборудования АС в процессе разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации
ПК(У)-10	Способен в составе рабочей группы планировать и организо-	И.ПК(У)-10.1	Проводит контроль соблюдения основных принципов и требований безопасности эксплуатации и культуры безопас-	ПК(У)-10.1В2	Владеет опытом использования методов ведения эффективной и безопасной эксплуата-

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
	вызывать мероприятия по обеспечению ядерной, радиационной, технической, пожарной безопасности, выполнению требований охраны труда в процессе производства электрической и тепловой энергии на атомных станциях, в том числе при обращении с ядерным топливом		ности		ции систем и оборудования на тренажерах АЭС Эксплуатация АЭС
				ПК(У)-10.1У2	Умеет проводить анализ безопасности эксплуатации, контролировать соблюдение основных принципов обеспечения безопасности и культуры безопасности при эксплуатации АС Эксплуатация АЭС
				ПК(У)-10.132	Знает нормы и правила обеспечения эффективной и безопасной эксплуатации, принципы обеспечения безопасности и культуры безопасности при эксплуатации АС Эксплуатация АЭС

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД1	Знать требования, предъявляемые к АЭС при эксплуатации, и пути их выполнения	И.ПК(У)-5.2
РД2	Знать основы эксплуатации современного оборудования и приборов АЭС при нормальной эксплуатации, при её нарушениях, при ремонте и перегрузках	И.ПК(У)-8.2
РД3	Уметь применять на практике принципы организации эксплуатации АС	И.ПК(У)-9.1, И.ПК(У)-9.2
РД4	Владеть навыками анализа причин ограничений, накладываемых на режимы эксплуатации АЭС	И.ПК(У)-10.1

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Введение. Режимы работы АЭС в энергосистемах	РД1	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	14
Раздел 2. Маневренность АЭС	РД1	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	10

		Самостоятельная работа	23
Раздел 3. Организационная структура управления эксплуатацией АЭС	РД1	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	7
Раздел 4. Персонал. Техническая документация на АЭС	РД1	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	7
Раздел 5. Режимы эксплуатации АЭС с реакторами разного типа	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	10
Раздел 6. Ввод АЭС в эксплуатацию	РД2	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	13
Раздел 7. Вывод энергоблока АЭС из эксплуатации (ВЭ)	РД4	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	4
Раздел 8. Продление эксплуатации АЭС. Повышение мощности энергоблоков АЭС. Ограничение мощности АЭС	РД4	Лекции	6
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	24
Раздел 9. Эксплуатация тепло-механического оборудования АЭС	РД3	Лекции	6
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	10
Раздел 10. Экономичность АЭС. Режимы использования ядерного топлива	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	19
Раздел 11. Техническое обслуживание и ремонт оборудования АЭС	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	5

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1 Учебно-методическое обеспечение Основная литература

1. Основное оборудование АЭС : учебное пособие / под редакцией С. М. Дмитриева. — Минск : Вышэйшая школа, 2015. — 288 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65576> (дата обращения: 22.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Баклушин, Р. П. Эксплуатация АЭС : учебное пособие / Р. П. Баклушин. — Москва : НИЯУ МИФИ, [б. г.]. — Часть 1,2 — 2011. — 304 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75744> (дата обращения: 22.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Выговский, С. Б. Безопасность и задачи инженерной поддержки эксплуатации ядерных энергетических установок с ВВЭР : учебное пособие / С. Б. Выговский, Н. О. Рябов, Е. В. Чернов. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2013. — 304 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75777> (дата обращения: 22.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Наумов, В. И. Физические основы безопасности ядерных реакторов : учебное пособие / В. И. Наумов. — 2-е изд. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2013. — 148 с. — ISBN 978-5-7262-1861-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75778> (дата обращения: 11.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Герасимова, А. Г. Контроль и диагностика тепломеханического оборудования ТЭС и АЭС. Лабораторный практикум : учебное пособие / А. Г. Герасимова. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 222 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65559> (дата обращения: 22.07.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронный учебник «Эксплуатация АЭС» в среде LMS MOODLE. Режим доступа: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2520>.

2. Росатом, Госкорпорация (полный цикл в сфере атомной энергетики и промышленности, Москва) — <http://www.rosatom.ru/>

3. «КонцернРосэнергоатом», ОАО (компания, эксплуатирующая АЭС России, Москва) — <http://www.rosenergoatom.ru/>

4. Атомстройэкспорт, ЗАО (строительство и эксплуатация АЭС за рубежом, Москва) — <http://www.atomstroyexport.ru/>

5. ИБРАЭ — Институт проблем безопасного развития атомной энергетики РАН (Москва) — <http://www.ibrae.ac.ru/>

6. НИКИЭТ им. Н. А. Доллежала (Москва) — <http://www.nikiet.ru/>

7. Всероссийский научно-исследовательский институт атомного энергетического машиностроения (ОАО «ВНИИАМ») — <http://www.vniiam.ru/>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Используемое лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Document Foundation LibreOffice;
2. Cisco Webex Meetings\$
3. Zoom Zoom.
4. Microsoft Word 2010
5. Microsoft Power Point 2010
6. Excel
7. Adobe Acrobat X Pro
8. CorelDraw X7
9. Free Pascal.