

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Атомные электростанции			
Направление подготовки/ специальность	14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Nuclear power plants: design, operation and engineering / Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг		
Специализация	Design and operation of nuclear power plants / Проектирование и эксплуатация атомных станций		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	5	семестр	9, 10*
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	9		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	32	
	Практические занятия	48	
	Лабораторные занятия	16	
	ВСЕГО	96	
Самостоятельная работа, ч			228
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект)			курсовой проект
ИТОГО, ч			324

Вид промежуточной аттестации	экзамен зачет диф.зачет	Обеспечивающее подразделение	НОЦ И.Н.Бутакова
------------------------------	--	------------------------------	-----------------------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПК(У)-12	готовностью участвовать в проектировании основного оборудования, систем контроля и управления ядерных энергетических установок с учетом экологических требований и безопасной работы	Р14	ПК(У)- 12.В1	Владеет опытом применения знаний нормативных требований при проектировании оборудования АС
			ПК(У)- 12.У1	Умеет применять знания нормативных требований при проектировании и эксплуатации оборудования АС
			ПК(У)-12.З1	Знает нормативные требования к проектированию и эксплуатации оборудования АС
ПК(У)-13	готовностью к проведению предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов в области проектирования ядерных энергетических установок	Р16	ПК(У)- 13.В1	Владеет опытом определения основных экономических показателей АС и ядерного топливного цикла
			ПК(У)- 13.У1	Умеет определять основные экономические показатели АС и ядерного топливного цикла
			ПК(У)- 13.З1	Знает основные экономические показатели АС и ядерного топливного цикла
ПК(У)-14	готовностью подготовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа существующих и проектируемых	Р16	ПК(У)- 14.У1	Умеет определять основные исходные данные для выбора и обоснования научно-технических решений
			ПК(У)- 14.З1	Знает перечень основных исходных данных для выбора и обоснования научно-технических решений
ПСК(У)-1.1	способностью составлять тепловые схемы и математические модели процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию	Р11	ПСК(У)-1.1.В1	Владеет опытом составления тепловых схем и математических моделей основных процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию
			ПСК(У)-1.1.У1	Умеет составлять тепловые схемы и математические модели основных процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию
ПСК(У)-1.5	готовностью к разработке проектов элементов и систем АС и ЯЭУ с целью их модернизации и улучшения технико-экономических показателей с использованием современных средств проектирования и новых информационных технологий	Р14	ПСК(У)-1.5.В1	Владеет опытом использования знаний по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования основных типов АС при проектировании
			ПСК(У)-1.5.У1	Умеет применять знания по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования основных типов АС при проектировании
			ПСК(У)-1.5.З1	Знает теоретические основы функционирования, технологические схемы, конструкции и характеристики оборудования основных типов АС
ПСК(У)-1.6	готовностью к проведению предварительного технико-экономического анализа разработок текущих и перспективных АС и ЯЭУ	Р16	ПСК(У)-1.6.В1	Владеет навыками выполнения предварительного технико-экономического анализа разработок текущих и перспективных ЯЭУ и АС
			ПСК(У)-1.6.У1	Умеет применять методы предварительного технико-экономического анализа разработок текущих и перспективных ЯЭУ и АС
			ПСК(У)-1.6.З1	Знает содержание технического задания, требования к его

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
			1.6.31	составлению, методы предварительного технико-экономического анализа разработок
ПСК(У)-1.7	способностью осуществлять подготовку исходных данных для расчета тепловых схем различных типов АС и ЯЭУ	Р14	ПСК(У)-1.7.B1	Владеет опытом подготовки исходных данных для расчета тепловых схем различных типов АС и ЯЭУ
			ПСК(У)-1.7.Y1	Умеет составлять комплект исходных данных для расчета тепловых схем различных типов АС и ЯЭУ
			ПСК(У)-1.7.31	Знает состав исходных данных для расчета тепловых схем различных типов АС и ЯЭУ

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Применять знания процессов в оборудовании и его устройства для формулирования задач в области физических основ функционирования АС.	ПСК(У)-1.1
РД2	Использовать методы тепловых и гидравлических расчетов основного оборудования и тепловых схем АС, показателей экономичности АЭС для анализа их эффективности и поиска путей совершенствования атомных станций	ПК(У)-13 ПК(У)-14 ПСК(У)-1.5 ПСК(У)-1.6
РД3	Владеть первичными навыками проектирования тепловых схем, основных аппаратов и узлов; уметь выбирать тепломеханическое оборудование АС.	ПК(У)-12 ПСК(У)-1.7

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

3. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Введение	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	16
Раздел 1. Типы и классификация атомных электростанций	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	16
Раздел 2. Показатели тепловой и общей экономичности АЭС.	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	16
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	16
Раздел 3. Параметры пара на атомных электростанциях	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	18
Раздел 4. Регенеративный подогрев питательной воды (РППВ).	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	16
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	20
Раздел 5. Конденсационные установки АЭС	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	18
Раздел 6. Балансы пара и воды, способы восполнения потерь	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	20
Раздел 7. Отпуск теплоты от АЭС внешним потребителям	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	16
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	20
Раздел 8. Деаэрационные и питательные установки.	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	20
Раздел 9. Составление и методика расчета принципиальной тепловой схемы (ПТС) паротурбинной электростанции.	РД3	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	16
Раздел 10. Выбор оборудования АЭС	РД3	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	8
Раздел 11. Полная тепловая схема АЭС. Трубопроводы АЭС	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	8
Раздел 12. Главный реакторный контур и его вспомогательные системы	РД3	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	8
Раздел 13. Регулирование энергоблоков		Лекции	2

АЭС	РД1	Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	8
Раздел 14. Техническое водоснабжение АЭС	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	8
Раздел 15. Компонировка главного корпуса. Генплан электростанции	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	8

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Зорин В.М. Атомные электростанции : учебное пособие для вузов – Москва: Изд-во МЭИ, 2012. — 670 с.: ил. — Победитель общероссийского Конкурса рукописей учебной и учебно-справочной литературы по атомной энергетике 2010 г. — Библиогр.: с. 668-670.. — ISBN 978-5-383-00604-7.

2. Оборудование тепловых и атомных электрических станций : учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / А. В. Воробьёв, Д. В. Гвоздяков, С. В. Лавриненко [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — 1 компьютерный файл (pdf; 6.0 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2020. — Заглавие с титульного экрана. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

Схема доступа: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2020/m049.pdf> (контент)

3. Якубенко, И. А.. Технологические процессы производства тепловой и электрической энергии на АЭС : учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Якубенко И. А., Пинчук М. Э.. — Москва: НИЯУ МИФИ, 2013. — 288 с.. — Рекомендовано УМО «Ядерные физика и технологии» в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений. — Книга из коллекции НИЯУ МИФИ - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-7262-1766-6. Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=75782 (контент).

Дополнительная литература:

1. Основное оборудование АЭС : учебное пособие для вузов / под ред. С. М. Дмитриева. — Минск: Вышэйшая школа, 2015. — 288 с.: ил.

2. Выговский, С. Б.. Безопасность и задачи инженерной поддержки эксплуатации ядерных энергетических установок с ВВЭР : учебное пособие [Электронный ресурс] / Выговский С. Б., Рябов Н. О., Чернов Е. В.. — Москва: НИЯУ МИФИ, 2013. — 304 с.. — Рекомендовано УМО «Ядерные физика и технологии» в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений. — Книга из коллекции НИЯУ МИФИ - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-7262-1819-9. Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=75777 (контент).

3. Зорин В.М., Атомные электростанции : учебное пособие / В.М. Зорин - М. : Издательский дом МЭИ, 2012. - 672 с. - ISBN 978-5-383-00604-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента":[сайт]. - URL:<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383006047.html> (дата обращения: 07.12.2020). - Режим доступа : по подписке.

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. электронное учебное пособие «Атомные электростанции. Часть 1», разработанное в среде e-LMS MOODLE. Режим доступа: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2000>
2. электронное учебное пособие «Атомные электростанции. Часть 2», разработанное в

среде e-LMS MOODLE. Режим доступа: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1897>

3. АО «Концерн Росэнергоатом» – <http://rosenergoatom.ru/>

4. Справочник по функционированию реактора РБМК-1000 –
<http://www.reactors.narod.ru/rbm/index.htm>

5. ООО «Триеру» - <http://twi.mpei.ac.ru/ochkov/trenager/trenager.htm>

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

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

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