

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЕ ЯДЕРНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

Направление подготовки/ специальность	14.04.02 Ядерные физика и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Ядерные реакторы и энергетические установки		
Специализация	Ядерные реакторы и энергетические установки		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		32
	Лабораторные занятия		16
	ВСЕГО		64
Самостоятельная работа, ч			152
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)			Курсовая работа
ИТОГО, ч			216

Вид промежуточной аттестации	Экзамен Диф.зачёт	Обеспечивающее подразделение	ОЯТЦ
---------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	-------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного 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
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач	И.ОПК-1.1	Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели исследования и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач	ОПК-1.1В2	Владеет опытом проведения работ, связанных с применением современных методик анализа состояния реакторной установки
				ОПК-1.1У2	Умеет анализировать состояния реакторной установки и определять их основные эксплуатационные параметры, оценивать безопасность текущего режима работы энергоблока АЭС
				ОПК-1.1З2	Знает принципы обеспечения безопасной эксплуатации и теплотехнической надежности реакторных установок АЭС
ПК(У)-4	Способность оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения	И.ПК(У)-4.2.	Способен оценивать риски и отклонения от режимов нормальной эксплуатации ЯЭУ	ПК(У)-4.2В2	Владеет навыками расчёта критических параметров энергооборудования ядерных установок, рисков возникновения режимов возникновения внештатных ситуаций при работе энергетического оборудования АЭС
				ПК(У)-4.2У2	Умеет оценивать риски и эффективность использования энергооборудования
				ПК(У)-4.2З2	Знает проектные ограничения применимости энергооборудования ядерных паропроизводящих установок, характеристики оборудования, применяемого в АЭС
ПК(У)-8	Способность провести расчет, концептуальную и проектную проработку современных физических установок и приборов	И.ПК-8.1.	Рассчитывает термодинамические параметры энергооборудования реакторных установок	ПК-8.1В1	Владеет навыками чтения технологических схем ядерных энергетических установок
				ПК-8.1У1	Умеет выполнять расчеты параметров термодинамических циклов, скорости движения рабочей среды, давления и температурных параметров активной зоны
				ПК-8.1З1	Знает этапы преобразования ядерной энергии в электрическую, термодинамические

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					циклы и схемы их реализации в ядерной энергетической установке, перечень основного оборудования ЯЭУ и процессов, протекающих в них, диаграмму расширения пара в турбинной установке, режимы работы и рабочие характеристики насосов, подогревателей, средств водоподготовки и аварийных устройств

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Применять знания методов анализа состояния реакторной установки	И.ОПК-1.1 И.ПК-8.1.
РД 2	Выполнять расчеты эффективности использования энергооборудования	И.ПК(У)-4.2.
РД 3	Применять экспериментальные методы определения термодинамических характеристик энергооборудования реакторных установок	И.ПК(У)-4.2. И.ПК-8.1.
РД 4	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях термодинамических параметров энергооборудования реакторных установок	И.ОПК-1.1 И.ПК-8.1.

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Особенности энергоснабжения энергии на АЭС	РД1	Лекции	8
	РД2	Практические занятия	16
	РД4	Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	76
Раздел (модуль) 2. Энергооборудование АЭС	РД1	Лекции	8
	РД2	Практические занятия	16
	РД3	Лабораторные занятия	8
	РД4	Самостоятельная работа	76

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. — ISBN 978-985-06-2520-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65576> (дата обращения: 07.04.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Теплогидравлические модели оборудования электрических станций : учебное пособие. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2013. — 448 с. — ISBN 978-5-9221-1518-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/59703> (дата обращения: 07.04.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Шелегов, А. С. Насосное оборудование АЭС : учебное пособие / А. С. Шелегов, С. Т. Лескин, В. И. Слободчук. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2011. — 348 с. — ISBN 975-5-7262-1499-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75747> (дата обращения: 07.04.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Якубенко, И. А. Технологические процессы производства тепловой и электрической энергии на АЭС : учебное пособие / И. А. Якубенко, М. Э. Пинчук. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2013. — 288 с. — ISBN 978-5-7262-1766-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75782> (дата обращения: 07.04.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Машиностроение ядерной техники. Том IV-25 : в 2 книгах / П.В. Андреев, С.А. Антипов, А.И. Аржаев, В.И. Астафуров. — Москва : Машиностроение, [б. г.]. — Кн. 2 — 2005. — 944 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/795> (дата обращения: 17.02.2019). — 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. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
2. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

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

1. Mathcad 15
2. Wolfram Mathematica 12