

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Системы управления ядерными энергетическими установками и атомными электрическими станциями
--

Направление подготовки/ специальность	14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Проектирование и эксплуатация атомных станций		
Специализация	Проектирование и эксплуатация атомных станций		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	5	семестр	10
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	32	
	Практические занятия	16	
	Лабораторные занятия	16	
	ВСЕГО	64	
Самостоятельная работа, ч		80	
ИТОГО, ч		144	

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

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
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)-8.1	Демонстрирует знания алгоритмов контроля, диагностики, управления и защиты АС	ПК(У)- 8.1B1	Владеет опытом анализа и совершенствования алгоритмов контроля, диагностики, управления и защиты АС с целью обеспечения ее эффективной и безопасной работы
				ПК(У)- 8.1У1	Умеет анализировать алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты АС с точки зрения обеспечения ее эффективной и безопасной работы
				ПК(У)- 8.131	Знает алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты АС и требования к алгоритмам
		И.ПК(У)-8.4	Формулирует принципы работы и устройства автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС	ПК(У)- 8.4B1	Владеет опытом использования знаний принципов работы и устройства автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС при ведении эксплуатации АС
				ПК(У)- 8.4У1	Умеет применять знание принципов работы и устройства автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС при их эксплуатации
				ПК(У)-8.431	Знает принципы работы и устройство автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС

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	Знать нейтронно-физические, технологические процессы и алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты	И.ПК(У)- 8.1
РД-2	Знать современные методы проектирования систем управления АЭС	И.ПК(У)- 8.1
РД-3	Уметь составлять математические модели процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию	И.ПК(У)- 8.4
РД-4	Владеть навыками анализа нейтронно-физических, технологических процессов и алгоритмов контроля, диагностики, управления и защиты	И.ПК(У)- 8.4

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

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Исходные понятия теории управления и регулирования	РД-1, РД-2, РД-3, РД-4	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	6
Раздел 2. Автоматические системы регулирования (АСР)	РД-1, РД-2, РД-1, РД-2,	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	10
Раздел 3. Требования к источникам информации. Цели управления	РД-1, РД-2, РД-1, РД-2,	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	10
Раздел 4. Понятие АСУ, уровни иерархии АСУ	РД-1, РД-2, РД-1, РД-2,	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	10
Раздел 5. Типовые исполнительные механизмы	РД-1, РД-2, РД-1, РД-2,	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	10
Раздел 6. Схемы регулирования нагрузки и давления пара в парогенераторах	РД-1, РД-2, РД-1, РД-2,	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	10
Раздел 7. Регулирование в системах управления и защиты реакторов	РД-1, РД-2, РД-1, РД-2,	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	8
Раздел 8. Микроконтроллерные средства при построении АСУТП АЭС	РД-1, РД-2, РД-1, РД-2,	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	8
Раздел 9. Программы регулирования блоков ВВЭР	РД-1, РД-2,	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	8

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Зверков, В. В. Автоматизированная система управления технологическими процессами АЭС : монография / В. В. Зверков. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2014. — 560 с. — ISBN 978-5-7262-1918-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

— URL: <https://e.lanbook.com/book/103223> (дата обращения: 10.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Андык, В. С. Автоматизированные системы управления технологическими процессами на ТЭС : учебник / В. С. Андык. — Томск : ТПУ, 2015. — 408 с. — ISBN 978-5-4387-0684-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107714> (дата обращения: 10.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Баклушин, Р. П. Эксплуатационные режимы АЭС : учебное пособие / Баклушин Р. П. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2012. - 532 с. - ISBN 978-5-383-00641-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/MPEI177.html> (дата обращения: 11.12.2020). - Режим доступа : по подписке.

2. Лебедев, Ю. М. Теория автоматического управления : учебное пособие / Ю. М. Лебедев, Б. И. Коновалов. — Москва : ТУСУР, 2010. — 162 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4947> (дата обращения: 10.12.2020). — 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. электронное учебное пособие «Атомные электростанции», разработанное в среде e-LMS MOODLE. Режим доступа: <http://mdl.lcg.tpu.ru:82/course/view.php?id=142>

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

3. Реактор РБМК-1000 – <http://www.reactors.narod.ru/rbmk/index.htm>

4. Электронный каталог библиотеки ИГЭУ – <http://www.library.ispu.ru/elektronnaya-biblioteka>

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

6. Кафедра ТЭС НГТУ – <http://tes.power.nstu.ru/>

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

1. программа определения термодинамических и теплофизических параметров воды и водяного пара «H₂O»;

2. «REGRESS» – программа регрессионного анализа для обработки результатов эксперимента;

3. «TABL1», «TFS», «TFM» – для расчета свойств теплоносителей.

4. WaterSteamPro – программа теплофизических и термодинамических свойств теплоносителей.

5. статический тренажер «Технологическая схема первого контура АЭС»;

6. статический тренажер «Система аварийного охлаждения зоны»;

локальный тренажер «Устройство ГЦН ВВЭР».

7. Document Foundation LibreOffice;

8. Cisco Webex Meetings\$;

9. Zoom Zoom.