

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2017 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))	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	10
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		

Заведующий кафедрой -
руководитель НОЦ И.Н. Бутакова
на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Заворин А.С.
	Лавриненко С.В.
	Воробьев А.В.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Система управления ядерными энергетическими установками и атомными электрическими станциями» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Системы управления ядерными энергетическими установками и атомными электрическими станциями	10	ПК(У)-4	готовностью использовать технические средства для измерения основных параметров объектов исследования, готовить данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций	Р13	ПК(У)-4.В1	Владеет опытом использования знаний принципов работы и устройства автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС при проектировании
					ПК(У)-4.У1	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)-4.31	Знает принципы работы и устройство автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС
		ПК(У)-19	готовностью использовать средства автоматизированного управления, защиты и контроля технологических процессов	Р13	ПК(У)-19.В1	Владеет опытом анализа и совершенствования алгоритмов контроля, диагностики, управления и защиты АС с целью обеспечения ее эффективной и безопасной работы
					ПК(У)-19.У1	Умеет анализировать алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты АС с точки зрения обеспечения ее эффективной и безопасной работы
					ПК(У)-19.31	Знает алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты АС и требования к алгоритмам

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Знать нейтронно-физические, технологические процессы и алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты	ПК(У)-4	Исходные понятия теории управления и регулирования. Автоматические системы регулирования (АСР). Требования к источникам информации. Цели управления. Понятие АСУ, уровни иерархии АСУ.	Защита отчета, экспертная оценка руководителя. Контрольная работа.

			Типовые исполнительные механизмы. Схемы регулирования нагрузки и давления пара в парогенераторах. Регулирование в системах управления и защиты реакторов. Микроконтроллерные средства при построении АСУТП АЭС. Программы регулирования блоков ВВЭР	
РД-2	Знать современные методы проектирования систем управления АЭС	ПК(У)-4	Исходные понятия теории управления и регулирования. Автоматические системы регулирования (АСР). Требования к источникам информации. Цели управления. Понятие АСУ, уровни иерархии АСУ. Типовые исполнительные механизмы. Схемы регулирования нагрузки и давления пара в парогенераторах. Регулирование в системах управления и защиты реакторов. Микроконтроллерные средства при построении АСУТП АЭС. Программы регулирования блоков ВВЭР	Защита отчета, экспертная оценка руководителя. Контрольная работа.
РД-3	Уметь составлять математические модели процессов и аппаратов преобразования ядерной энергии топлива в тепловую и электрическую энергию	ПК(У)-4	Исходные понятия теории управления и регулирования. Автоматические системы регулирования (АСР). Требования к источникам информации. Цели управления. Понятие АСУ, уровни иерархии АСУ. Типовые исполнительные	Защита отчета, экспертная оценка руководителя. Контрольная работа.

			механизмы. Схемы регулирования нагрузки и давления пара в парогенераторах. Регулирование в системах управления и защиты реакторов. Микроконтроллерные средства при построении АСУТП АЭС. Программы регулирования блоков ВВЭР	
РД-4	Владеть навыками анализа нейтронно-физических, технологических процессов и алгоритмов контроля, диагностики, управления и защиты	И.ПК(У)-8.4	Исходные понятия теории управления и регулирования. Автоматические системы регулирования (АСР). Требования к источникам информации. Цели управления. Понятие АСУ, уровни иерархии АСУ. Типовые исполнительные механизмы. Схемы регулирования нагрузки и давления пара в парогенераторах. Регулирование в системах управления и защиты реакторов. Микроконтроллерные средства при построении АСУТП АЭС. Программы регулирования блоков ВВЭР	Защита отчета, экспертная оценка руководителя. Контрольная работа.

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	36 ÷ 40	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	28 ÷ 35	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	22 ÷ 27	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 21	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Автоматический режим управления. 2. Математические методы описания, применяемые в ТАУ. 3. Законы регулирования.
2.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Принцип суперпозиции 2. Основные задачи эксплуатации АСУ ТП АЭС. 3. Общие требования к системе внешнего регулирования ядерного реактора
3.	Экзамен	Вопросы на экзамен:

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		1.Параметры ТП, классификация по характеру физических величин и по цели извлечения. 2.Переходные, импульсные и частотные характеристики. 3.Линейная система регулирования мощности. 4.Задача

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Контрольная работа	Письменные ответы на вопросы по пройденным разделам. В билете четыре вопроса, каждый по 25% от максимальной оценки за контрольную работу.
2.	Защита лабораторной работы	Письменные и устные ответы на вопросы по выполненной лабораторной работе.
3.	Экзамен	Письменные и устные ответы на вопросы в экзаменационном билете. Каждый вопрос – 20 % от максимальной оценки за экзамен. При необходимости (спорная оценка), обучающемуся могут быть заданы дополнительные вопросы.