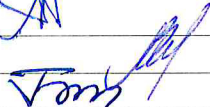


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПОДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКОЙ

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	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой-
руководитель отделения
Руководитель ООП
Преподаватель

	А.Г. Горюнов
	М.С. Кузнецов
	Т.Х. Бадретдинов

2020г.

1. Роль дисциплины «Системы автоматического управления ядерной энергетической установкой» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Системы автоматического управления ядерной энергетической установкой	2	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-1.1	Анализирует проблемную ситуацию, выявляя ее составляющие и связи между ними	УК-2.1В1	Владеет опытом разработки концепции проекта, ведения и контроля реализации проекта
						УК-2.1У1	Умеет формулировать цель, задачи, значимости ожидаемых результатов проекта
						УК-2.1З1	Знает основные принципы, закономерности и методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; требования к проектам и их результатам
				И.УК(У)-1.2	Выстраивает, реконструирует и оценивает научную аргументацию при анализе информации	УК-2.2В1	Владеет опытом оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке
						УК-2.2У1	Умеет определять потребности в ресурсах для реализации проекта
						УК-2.2З1	Знает основные способы оценки эффективности проектной деятельности
		ПК(У)-1	Способность к созданию теоретических и математических моделей в области ядерной физики и технологий	И.УК(У)-5.1	Проводит исследования, основанные на использовании теоретических и математических моделей параметров процессов и производств в атомной отрасли	ПК(У)-1.1В4	Владеет навыками математического моделирования систем управления и защиты ядерных энергетических установок
						ПК(У)-1.1У4	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления ядерными энергетическими установками
						ПК(У)-1.1З4	Знает математическое описание энергетических установок как технологических объектов управления
		ПК(У)-9	Готовность применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределенностей при проектировании	И.ПК-9.1.	Анализирует и ищет пути решения задач управления ядерной установкой при проектировании, наладке, настройке, испытаниях и эксплуатации АСУ ТП ядерных энергетических установок	ПК-9.1В1	Владеет опытом оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач с учетом неопределенностей объекта управления при проектировании, наладке, настройке, испытаниях и эксплуатации АСУ ТП ядерных энергетических установок
						ПК-9.1У1	Умеет выполнять расчет, концептуальную и проектную проработку программно-технических средств АСУ ТП
						ПК-9.1З1	Знает основы функционирования программно-технических средств, приборов контроля и управления АСУ ТП

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Применять методы математического описания ядерных энергетических установок как объектов управления.	И.ПК(У)-1.1	Лекции Курсовой проект	Экзамен Защита курсового проекта
РД2	Знать системы управления мощностью отечественных энергетических ядерных реакторов	И.ПК-9.1.	Лабораторная работа	Защита отчета по лабораторной работе
РД3	Выполнять различные этапы проектирования с целью реализации систем управления ядерных энергетических установок	И.УК-2.1 И.УК-2.2	Лекции Курсовой проект	Экзамен Защита курсового проекта

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%	18 ÷ 20	«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%	14 ÷ 17	«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%	11 ÷ 13	«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 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1 Назвать функциональные группы стержней управления в ядерном реакторе 2 Какие параметры контролируются системой КИП ? 3 Работа канала автоматического регулирования
2.	Защита курсового проекта (работы)	Тематика проектов (работ): 1 Разработка релейно-импульсной системы автоматического регулирования мощности ядерной энергетической установки 2 Разработка цифровой системы автоматического регулирования мощности ядерной энергетической установки 3 Разработка релейной системы автоматического регулирования мощности ядерной энергетической установки Вопросы к защите: 1 Анализ релейной САР методом гармонической линеаризации 2 Достоинства и недостатки релейно-импульсной САР 3 Раскрыть методы расчета электропривода системы регулирования мощности ЯР
3.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1 Определение передаточной функции ЯР по уравнениям точечной кинетики. Частотные характеристики элементарного реактора. 2 Динамика ЯР с учетом контура обратной связи по отравлению.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита лабораторной работы	Защита выполненной лабораторной работы осуществляется в устной форме. Преподаватель проводит оценивание на основании письменного отчета по лабораторной работе, а также ответов на заданные вопросы. По результатам защиты студент получает баллы, которые складываются их составляющих: – выполнение индивидуального задания по лабораторной работе в полном объеме; – четкость и техническая правильность оформления отчета;

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		– уровень подготовки при защите, т.е. успешные ответы на заданные вопросы; срок сдачи отчета.
2.	Защита курсового проекта (работы)	Защита курсового проекта проводится в устной форме. Преподаватель проводит оценивание на основании выполненного письменного курсового проекта, а также ответов на заданные вопросы По результатам защиты студент получает баллы, которые складываются их составляющих: – выполнение индивидуального задания по курсовому проекту в полном объеме; – четкость и техническая правильность оформления пояснительной записки по курсовому проекту; – уровень подготовки при защите, т.е. успешные ответы на заданные вопросы; выполнение разделов курсового проекта в течение семестра и срок сдачи курсового проекта.
3.	Экзамен	Экзамен по дисциплине проводится по расписанию сессии в письменной форме по билетам. Билет содержит 3 теоретических вопроса. Время выполнения 2 часа. Требование к экзамену – дать развернутые ответы на поставленные вопросы в билете. По завершению письменного экзамена преподаватель проводит собеседование с каждым студентом. Проверка способности студента осуществляется на основании ответов на билет и заданных дополнительных вопросов.