

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Эксплуатация АЭС

Направление подготовки/ специ- альность	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 (зачет- ных единицах)	6		

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

	Заворин А.С.
	Воробьев А.В.
	Кузьмин А.В.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Эксплуатация АЭС» 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
Эксплуатация АЭС	10	ПК(У)-5	Способен в составе рабочей группы проектировать элементы оборудования и технологических систем объектов использования атомной энергии с учетом требований ядерной, радиационной, пожарной, промышленной и экологической безопасности и с использованием современных информационных технологий	И.ПК(У)-5.2	Использует знания опыта эксплуатации и основных принципов обеспечения безопасности АС при проектировании	ПК(У)-5.2В1	Владеет опытом использования норм и регламентов эксплуатации и знаний основных принципов обеспечения безопасности АС при проектировании Эксплуатация АЭС
						ПК(У)-5.2У1	Умеет использовать опыт эксплуатации и знание основных принципов обеспечения безопасности АС при проектировании Эксплуатация АЭС
						ПК(У)-5.2З1	Знает опыт эксплуатации и основные принципы обеспечения безопасности АС Эксплуатация АЭС
		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)-8.2	Формулирует принципы безопасной экономичной эксплуатации оборудования и технологических систем энергоблока	ПК(У)-8.2В1	Владеет опытом выполнения работ по эксплуатации установок и систем энергоблока на тренажерах АС Эксплуатация АЭС
						ПК(У)-8.2У1	Умеет разрабатывать программу управления жизненным циклом станции Эксплуатация АЭС
						ПК(У)-8.2З1	Знает основные меры обеспечения способности конструкций, систем и элементов выполнять свои проектные функции Эксплуатация АЭС
		ПК(У)-9	Способен в составе рабочей группы проводить испытания основного и вспомогательного оборудования атомных станций и ядерных энергетических установок в процессе разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации, проводить физические эксперименты на этапах физического энергетического пуска энергоблока с целью определения нейтронно-физических параметров реакторной установки и АС в целом	И.ПК(У)-9.1	Выбирает методики проведения испытаний основного и вспомогательного оборудования АС и ЯЭУ	ПК(У)-9.1В1	Владеет опытом выбора методик проведения испытаний основного и вспомогательного оборудования АС и ЯЭУ в процессах разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации
						ПК(У)-9.1У1	Умеет выбирать необходимые методики проведения испытаний основного и вспомогательного оборудования АС и ЯЭУ в процессах разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации
						ПК(У)-9.1З1	Знает цели задачи проведения испытаний основного и вспомогательного оборудования АС и ЯЭУ в процессах разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации Эксплуатация АЭС
				И.ПК(У)-9.2	Определяет и анализирует расчетные и экспериментальные характеристики основного и вспомогательного оборудования АС	ПК(У)-9.2В1	Владеет опытом определения и анализа характеристик основного и вспомогательного оборудования АС
						ПК(У)-9.2У1	Умеет определять и анализировать характеристики основного и вспомогательного оборудования АС
						ПК(У)-9.2З1	Знает характеристики основного и вспомогательного оборудования АС в процессе разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации

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
		ПК(У)-10	Способен в составе рабочей группы планировать и организовывать мероприятия по обеспечению ядерной, радиационной, технической, пожарной безопасности, выполнению требований охраны труда в процессе производства электрической и тепловой энергии на атомных станциях, в том числе при обращении с ядерным топливом	И.ПК(У)-10.1	Проводит контроль соблюдения основных принципов и требований безопасности эксплуатации и культуры безопасности	ПК(У)-10.1B2	Владеет опытом использования методов ведения эффективной и безопасной эксплуатации систем и оборудования на тренажерах АЭС Эксплуатация АЭС
						ПК(У)-10.1У2	Умеет проводить анализ безопасности эксплуатации, контролировать соблюдение основных принципов обеспечения безопасности и культуры безопасности при эксплуатации АС Эксплуатация АЭС
						ПК(У)-10.132	Знает нормы и правила обеспечения эффективной и безопасной эксплуатации, принципы обеспечения безопасности и культуры безопасности при эксплуатации АС Эксплуатация АЭС

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	Знать требования, предъявляемые к АЭС при эксплуатации, и пути их выполнения	И.ПК(У)-5.2	Введение. Режимы работы АЭС в энергосистемах. Маневренность АЭС. Организационная структура управления эксплуатацией АЭС. Персонал. Техническая документация на АЭС. Экономичность АЭС. Режимы использования ядерного топлива. Техническое обслуживание и ремонт оборудования АЭС.	Защита отчета, экспертная оценка руководителя. Контрольная работа.
РД-2	Знать основы эксплуатации современного оборуду-	И.ПК(У)-8.2	Режимы эксплуатации	Защита отчета, экспертная

	дования и приборов АЭС при нормальной эксплуатации, при её нарушениях, при ремонте и перегрузках		АЭС с реакторами разного типа. Ввод АЭС в эксплуатацию	оценка руководителя. Контрольная работа.
РД -3	Уметь применять на практике принципы организации эксплуатации АС	И.ПК(У)-9.1, И.ПК(У)-9.2	Эксплуатация тепломеханического оборудования АЭС.	Защита отчета, экспертная оценка руководителя. Контрольная работа.
РД-4	Владеть навыками анализа причин ограничений, накладываемых на режимы эксплуатации АЭС	И.ПК(У)-10.1	Вывод энергоблока АЭС из эксплуатации (ВЭ). Продление эксплуатации АЭС. Повышение мощности энергоблоков АЭС. Ограничение мощности АЭС.	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%	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.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Энергосистема. Понятие. Роль в энергетике. Составляющие элементы. Структура установленной мощности. Выгоды от создания ЭС. Принципы управления ЭС (структура и функции диспетчерских служб). 2. Персонал АС. Назначение. Требования к персоналу АС. Содержание работы персонала АС. Основные обязанности персонала АС. Классификация персонала по категориям. Основные требования к разным категориям персонала.
2.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Экспресс-метод КИМов расчета принципиальной тепловой мощности ПТУ. Обоснование необходимости. Понятие КИМа. Типы ступеней регенеративного подогрева. Особенность расчета КИМов для ПТУ насыщенного пара. Пример использования метода КИМов (случай изменения недогрева). 2. Вывод из эксплуатации. Обоснование необходимости. Основные задачи и проблемы, возникающие при этом. Варианты вывода, их сравнительные преимущества и недостатки. 3. Ограничения мощности АС. Классификация ограничений. Порядок согласования ограничений (основные документы). Условия согласования ограничений. Примеры ограничений.
3.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Ядерное топливо. Требования к хранению и перемещению отработавшего топлива. 2. Техническая документация. Виды. Утверждение. Порядок пересмотра. Хранение. 3. Контроль за состоянием металла. Назначение. Формы контроля и их содержание.

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.