

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Принципы обеспечения безопасности АЭС

Направление подготовки/ специальность	14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг		
Специализация	Проектирование и эксплуатация атомных станций		
Уровень образования	высшее образование -специалитет		
Курс	5	семестр	9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руководитель НОЦ И.Н. Бутакова на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель		Заворин А.С.
		Воробьев А.В.
		Губин Е.В.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Принципы обеспечения безопасности 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
Принципы обеспечения безопасности АЭС	9	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 Принципы обеспечения безопасности АЭС
						ПК(У)- 5.2У1	Умеет использовать опыт эксплуатации и знание основных принципов обеспечения безопасности АС при проектировании Принципы обеспечения безопасности АЭС
						ПК(У)- 5.2З1	Знает опыт эксплуатации и основные принципы обеспечения безопасности АС Принципы обеспечения безопасности АЭС
		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)- 10.1В1	Владеет опытом анализа радиационной, ядерной и экологической безопасности АЭС
						ПК(У)- 10.1У1	Умеет проводить оценку и контролировать соблюдение требований радиационной, ядерной и экологической безопасности АЭС
						ПК(У)- 10.1З1	Знает нормы радиационной, ядерной и экологической безопасности АЭС
						ПК(У)- 10.1У2	Умеет проводить анализ безопасности эксплуатации, контролировать соблюдение основных принципов обеспечения безопасности и культуры безопасности при эксплуатации АС Принципы обеспечения безопасности АЭС
						ПК(У)- 10.1З2	Знает нормы и правила обеспечения эффективной и безопасной эксплуатации, принципы обеспечения безопасности и культуры безопасности при эксплуатации АС Принципы обеспечения безопасности 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	Знание принципов и средств обеспечения ядерной и радиационной безопасности	И.ПК(У)-5.2	Основные составляющие проблемы безопасности. Обеспечение качества и культуры безопасности. Контроль и управление реактивностью. Анализ крупнейших аварий на АЭС.	Защита отчета, экспертная оценка руководителя. Контрольная работа.
РД 2	Знать основы эксплуатации современного оборудования и приборов АЭС при нормальной эксплуатации и при её нарушениях	И.ПК(У)-5.2	Охлаждение активной зоны. Локализация и удержание радиоактивных продуктов. Безопасность и риск. Надежность элементов и систем АЭС. Количественные показатели надежности. Оценка показателей надежности по результатам эксплуатации.	Защита отчета, экспертная оценка руководителя. Контрольная работа.
РД 3	Уметь проводить прочностные расчеты оборудования АЭС и его элементов в	И.ПК(У)-10.1	Надежность элементов и систем АЭС. Количественные	Защита отчета, экспертная оценка руководителя.

	стационарных и нестационарных режимах работы		показатели надежности. Оценка показателей надежности по результатам эксплуатации.	Контрольная работа.
РД 4	Иметь опыт применения требований отраслевых стандартов в области анализа надежности и безопасности АЭС	И.ПК(У)-10.1	Прогнозирование надежности. Обращение и хранение отработавшего топлива и радиоактивных отходов. Анализ крупнейших аварий на 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.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1.Цели и задачи обеспечения безопасности АС. 2.Принципы обеспечения безопасности безопасности АС. 3.Нормативные документы РФ в области использования атомной энергии.
2.	Защита практической работы	Вопросы: 1.Управляющие системы (элементы) безопасности (назначение, требования, классификация, резервирование). 2.Обеспечивающие системы (элементы) безопасности (назначение, классификация).

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		3. Надежность ядерной энергетической установки (составляющие, виды анализа, классификация элементов системы при анализе надежности).
3.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Уровни глубокоэшелонированной защиты. 2. Оболочка ТВЭЛ (принципы, условия работы, требования к свойствам, факторы, влияющие на работоспособность, воздействия на ТВЭЛ) 3. Классификация систем и элементов безопасности.
4.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Поясните понятие «безопасность» (определение, угрозы, виды опасностей, ядерная и другие безопасности в атомной энергетике). 2. Перечислите основные регулирующие органы в области атомной энергетики, их цели и задачи. 3. Нормативная документация (классификация по видам деятельности, классификация по видам объектов, группы руководящих документов).

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита лабораторной работы	Письменные и устные ответы на вопросы по выполненной лабораторной работе.
2.	Защита практических работ	Письменные и устные ответы на вопросы по выполненной практической работе.
3.	Контрольная работа	Письменные ответы на вопросы по пройденным разделам. В билете четыре вопроса, каждый по 25% от максимальной оценки за контрольную работу.
4.	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.