

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

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРАКТИКА НА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ РЕАКТОРЕ

Направление подготовки/ специальность	14.04.02 Ядерные физика и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Nuclear Science and Technology / Ядерные физика и технологии		
Специализация	Nuclear Power Engineering / Ядерные реакторы и энергетические установки		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Зав. кафедрой-руководитель ОЯТЦ на правах кафедры		А.Г. Горюнов
Руководитель ООП		В.В. Верхотурова
Преподаватель		А.Г. Наймушин

2020 г.

1. Роль дисциплины «Эксплуатационная практика на исследовательском реакторе» 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
Эксплуатационная практика на исследовательском реакторе	3	УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.2	Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке (английском)	УК(У)-4.2В1	Владеет навыками устной презентации информации на иностранном языке (английском) на свои профессиональные темы, развернуто излагая свою позицию с применением средств визуализации информации (инфографика, диаграммы и т.п.)
						УК(У)-4.2У1	Умеет представлять результаты анализа научно-технической информации по своим профессиональным темам в виде мультимедийной презентации.
				И.УК(У)-4.3	Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на иностранном языке (английском), выбирая подходящий формат	УК(У)-4.3В1	Владеет на необходимом уровне знаниями иностранного языка для реализации своей профессиональной деятельности.
						УК(У)-4.3З1	Знает базовые методы создания научных отчетов и презентаций на иностранном языке в соответствии с принятыми стандартами индустрии.
		ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.ОПК(У)-2.1	Выполняет, производит оценку и представляет результаты выполненной работы, руководствуясь современными методами исследования	ОПК(У)-2.1В1	Владеет передовыми методами и техниками проведения экспериментальных и теоретических исследований, анализа и представления полученных научно-технических результатов.
						ОПК(У)-2.1У1	Умеет применять передовые методы и техники проведения экспериментальных и теоретических исследований, оценивать результаты проведенной работы.
						ОПК(У)-2.1З1	Знает передовые методы и техники проведения экспериментальных и теоретических исследований, критерии оценки научно-технических результатов проведенной работы.
		ПК(У)-4	Способен создавать теоретические и математические модели, описывающие конденсированное состояние вещества, распространение и взаимодействие излучения с веществом, физику кинетических явлений, процессы в реакторах, ускорителях, воздействие ионизирующего излучения на материалы, человека и	И.ПК(У)-4.1	Использует методы и средства для создания теоретических и математических моделей, описывающих конденсированное состояние вещества, распространение и взаимодействие излучения с веществом, физику кинетических явлений, процессы в реакторах, ускорителях, воздействие ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды	ПК(У)-4.1В17	Владеет опытом компьютерного моделирования компонентов исследовательских, промышленных и энергетических ядерных установок в стационарных и нестационарных режимах работы.
						ПК(У)-4.1У17	Умеет составлять трехмерные модели конструкций ядерных реакторов с учетом особенностей применяемых конструкционных и функциональных материалов.
						ПК(У)-4.1З16	Знает характеристики конструкционных и функциональных материалов, применяемых

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
			объекты окружающей среды				в качестве реакторного топлива, теплоносителя, замедлителя и конструкционных элементов.
		ПК(У)-9	Способен самостоятельно выполнять экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач с использованием современной техники, методов расчета и проведения исследования	И.ПК(У)-9.1	Проводит критический анализ работы существующих ядерных установок и использует данные анализа при проектировании перспективных ядерных установок, технологий и оборудования	ПК(У)-9.1В4	Владеет опытом разработки моделей активных зон ядерных реакторов и применения бенчмарк-расчетов для их верификации.
						ПК(У)-9.1У7	Умеет использовать современные программные средства для проведения нейтронно-физических и теплогидравлических расчетов основных процессов в ядерных реакторах.
						ПК(У)-9.138	Знает основные расчетные методы применяемые в процессе сопровождения эксплуатации и планировании физического эксперимента, их ограничения и области применения.
				И.ПК(У)-9.3	Демонстрирует навыки проведения экспериментальных исследований в области ядерной физики и технологии	ПК(У)-9.3В2	Владеет навыками проведения исследования нейтронно-физических характеристик размножающих систем.
						ПК(У)-9.3У2	Умеет выбирать верную методику исследования, исходя из особенностей размножающей системы, анализировать результаты и предлагать способы совершенствования исследуемой системы.
						ПК(У)-9.332	Знает основные экспериментальные методы оценки параметров размножающих систем и органов компенсации избыточной реактивности.
		ПК(У)-10	Способен формулировать технические задания, использовать информационные технологии, стандартные средства автоматизации проектирования и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете физических установок, материалов и приборов, использовать знания методов анализа эколого-экономической эффективности при проектировании и реализации проектов	И.ПК(У)-10.1	Осуществляет сбор и анализ исходных данных для проектирования новых технологий применения ядерных материалов и изделий на их основе	ПК(У)-10.1В6	Владеет опытом систематизации научно-технической информации для проектирования новых технологий применения ядерных материалов и изделий на их основе.
						ПК(У)-10.1У5	Умеет систематизировать разнообразную научно-техническую информацию, используемую для проектирования новых технологий применения ядерных материалов и изделий на их основе.
						ПК(У)-10.136	Знает критерии формирования необходимого объема исходных данных для проведения научно-технических работ.
				И.ПК(У)-10.4	Проектирует ядерные установки на основе применения методов оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач и учета	ПК(У)-10.4В9	Владеет опытом проектирования систем управления и поддержания цепной реакции деления в различных ядерных установках.
						ПК(У)-10.4У6	Умеет проводить анализ проектных решений существующих и перспективных ядерных

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
					неопределенностей		установок.
						ПК(У)-10.433	Знает основные инженерные подходы к проектированию ядерных установок.
				И.ПК(У)-10.6	Производит расчет и проектирует новые установки, приборы и изделия на основе проведенного анализа с применением стандартных средств автоматизации проектирования	ПК(У)-10.6B5	Владеет опытом проведения расчетных исследований с использованием специализированных программных средств по широкому профилю профессиональных задач.
						ПК(У)-10.6У6	Умеет разрабатывать отдельные узлы и технологические комплексы оборудования ядерных установок, приборы и изделия, использующиеся в атомной отрасли.
						ПК(У)-10.637	Знает основные требования нормативной документации, предъявляемые к защитным, локализирующим системам, а также к системам нормальной эксплуатации ядерных установок.

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 широкие компетенции, навыки и знания в различных областях науки и технологии для проведения исследований в области использования атомной энергии	И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-10.4 И.ПК(У)-10.6	Раздел 2. Методы научного эксперимента с использованием ядерного реактора	Защита лабораторной работы
РД 2	Ставить и решать широкий спектр мультидисциплинарных инженерных и научных задач в своей профессиональной области с использованием полученных знаний, навыков и передовых методов исследования	И.УК(У)-4.3 И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-9.1 И.ПК(У)-9.3 И.ПК(У)-10.1 И.ПК(У)-10.4	Раздел 1. Эксплуатация исследовательского реактора Раздел 2. Методы научного эксперимента с использованием ядерного реактора	Защита лабораторной работы
РД 3	Проводить полный цикл научного исследования, от начала планирования до анализа полученных результатов, в условиях неполноты информации с использованием передовых методов проведения	И.ОПК(У)-2.1 И.ПК(У)-9.1 И.ПК(У)-9.3 И.ПК(У)-10.1	Раздел 1. Эксплуатация исследовательского реактора Раздел 2. Методы	Защита лабораторной работы

	научного эксперимента	И.ПК(У)-10.4 И.ПК(У)-10.6	научного эксперимента с использованием ядерного реактора	
РД 4	Эксплуатировать физические установки и приборы, разрабатывать и управлять технологическими процессами в области разработки, конструирования, изготовления и наладки новых установок, комплексов и технологических линий	И.УК(У)-4.2 И.ПК(У)-9.1 И.ПК(У)-10.4	Раздел 1. Эксплуатация исследовательского реактора Раздел 2. Методы научного эксперимента с использованием ядерного реактора	Защита лабораторной работы

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. Какие материалы используются в конструкции активной зоны (замедлитель, теплоноситель, органы СУЗ, топливо)? 2. Описать рабочую загрузку реактора. 3. Что такое ловушка нейтронов? 4. Конструкция и материалы ТВС, характеристики этих материалов. 5. Система охлаждения реактора.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита лабораторной работы	Защита лабораторной работы проходит в рамках собеседования по полученным результатам измерений в соответствии с заданием по выполнению лабораторно работы. Максимальное количество баллов за лабораторные работы 1-11 составляет 5 баллов. Минимально возможное количество баллов – 1. Максимальное количество баллов за выполнение лабораторных работ 12-16 составляет 9 баллов. Минимально возможное количество баллов – 1. Критерии оценивания: Лабораторные работы 1-11 оцениваются по следующим параметрам: допуск к защите лабораторной работы осуществляется при достижении правильных результатов расчетов и измерений. – Оформление отчета о лабораторной работе – 1 б, – Защита лабораторной работы – 4 б, из них: – Знание терминов и физических формул – 2 б.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		– Ответ на контрольные вопросы – 2 б. Оценивание проводится исходя из доли правильных ответов. Лабораторные работы 12-16 оцениваются по следующим параметрам: допуск к защите лабораторной работы осуществляется при достижении правильных результатов расчетов и измерений. – Оформление отчета о лабораторной работе – 1 б, – Защита лабораторной работы – 8 б, из них: – Знание терминов и физических формул – 4 б. – Ответ на контрольные вопросы – 4 б. Оценивание проводится исходя из доли правильных ответов.