

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ
ПРИЕМ 2024 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Вид практики	производственная
Тип практики	преддипломная

Направление подготовки/ специальность	14.03.02 Ядерные физика и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Ядерные физика и технологии		
Специализация	Ядерные реакторы и энергетические установки		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	9		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения		М.С. Кузнецов
Руководитель ООП		Селиваникова О.В.
Преподаватель		Селиваникова О.В.

2024 г.

1. Роль практики в формировании компетенций выпускника:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	И.УК (У) – 1.2	Применяет навыки критического мышления для решения различных задач	УК(У)-1.2В1	Способен сформулировать способы решений поставленной задачи с учетом различных подходов
				УК(У)-1.2У1	Умеет использовать методологический инструментарий для верификации изученной информации, интегрировать различные картины мира в контексте поставленной задачи
				УК(У)-1.2З1	Знает основные картины мира, представленные в современном мире, компоненты системного подхода
УК(У)-6.	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	И.УК (У) – 6.1	Определяет собственные способности и потребности, выстраивает и реализует траекторию профессионального и личного саморазвития	УК(У)-6.1В1	Владеет навыками выстраивания и реализации траектории профессионального и личного саморазвития
				УК(У)-6.1У1	Умеет определять свои способности и потребности для профессионального и личного саморазвития
				УК(У)-6.1З1	Знает особенности профессионального и личного саморазвития

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У) – 8.	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	И.УК (У) – 8.1	В условиях цифровизации идентифицирует и анализирует опасные и вредные факторы в повседневной жизни и профессиональной деятельности, разрабатывает мероприятия по устранению этих факторов	УК(У)-8.1В1	Владеет методикой проведения расчетов по оценке уровней опасных и вредных факторов среды обитания; в выборе необходимых средств защиты и безопасности
				УК(У)-8.1У1	Умеет проводить контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям; применять средства защиты от отрицательных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности в условиях цифровизации
				УК(У)-8.131	Знает основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы БЖД

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У) -10.	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	И.УК (У) – 10.1	Осуществляет анализ информации, необходимой для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	УК(У)-10.1В1	Владеет навыками выбора обоснованных экономических решений из нескольких альтернатив в различных жизненных ситуациях, требующих знаний в области экономики и финансов
				УК(У)-10.1У1	Умеет самостоятельно планировать пути достижения личных финансовых целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения финансовых задач
				УК(У)-10.1З1	Знает классификации и отдельные инструменты и методы формирования экономической культуры и финансовой грамотности
ОПК(У)-2.	Способен понимать принципы работы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку	И.ОПК(У)-2.3	Способен осуществлять поиск научно-технической информации для обработки данных, проведения	ОПК(У)-2.3В1	Владеет навыком поиска научно-технической информации по заданной теме, используя

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
	и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий		исследования, используя компьютерные технологии и информационные ресурсы		компьютерные технологии и информационные ресурсы
				ОПК(У)-2.3У1	Умеет использовать информационные ресурсы для поиска актуальной научно-технической информации
				ОПК(У)-2.331	Знает основные поисковые информационные ресурсы и базы данных и аспекты обработки научно-технической информации в своей предметной области
ПК(У)-1	Способен анализировать и применять нормативно- правовые акты Российской Федерации, в области ядерных технологий	И.ПК(У)-1.1	Способен анализировать и применять нормативно- правовые акты международного и национального законодательства в области обеспечения безопасности при использовании атомной энергии	И.ПК(У)-1.1В1	Владеет опытом применения нормативно-правовых требований по вопросам обеспечения безопасности при эксплуатации объектов использования атомной энергии
				И.ПК(У)-1.1У1	Умеет анализировать и оценивать имеющиеся ресурсы и ограничения, определять действующие правовые нормы, оказывающие влияние на осуществление профессиональной деятельности
				И.ПК(У)-1.131	Знает нормативно-правовые требования и ограничения в профессиональной деятельности

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПК(У)-2	Готов принимать участие в теоретических и экспериментальных исследованиях, связанных с атомной энергетикой и радиационными технологиями	И.ПК(У)-2.2	Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений	ПК(У)-2.2В1	Владеет навыками работы с документацией и другими источниками отечественной и зарубежной научно-технической информации
				ПК(У)-2.2У1	Умеет использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и подтверждению соответствия
				ПК(У)-2.2У2	Умеет критически оценивать, выбирать оборудование, инструменты и методы исследований в избранной предметной области
				ПК(У)-2.231	Знает основы технического регулирования, метрологии, подтверждения соответствия и стандартизации, их влияние на качество продукции; системы стандартизации и сертификации
				ПК(У)-2.232	Знает основы планирования экспериментов по изучению ядерно-физических закономерностей

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПК(У)-3	Способен к оценке опасных и вредных производственных факторов	И.ПК(У)-3.2	Осуществляет анализ состояния ядерной и радиационной безопасности ядерных объектах	И.ПК(У)-3.2 В1	Владеет методами анализа безопасности действующих ядерных энергетических установок
				.ПК(У)-3.2 В2	Владеет методами и технологиями прогнозирования экологической и радиационной обстановки на персонал и население при возможных авариях
				И.ПК(У)-3.2 У1	Умеет классифицировать системы безопасности ядерных энергетических установок
				ПК(У)-3.2У2	Умеет выполнять расчетные оценки для обеспечения ядерной и радиационной безопасности
				И.ПК(У)-3.2 З1	Знает системы безопасности и анализ надежности систем безопасности.
				ПК(У)-3.2З2	Знает критерии выбора материально-технической базы для

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					обеспечения ядерной и радиационной безопасности
ПК(У)-4	Способен к разработке и применению технологических решений в области ядерной физики и радиационной обработки материалов	И.ПК(У)-4.1	Использует знания и понимания основных технических процессов и стадий ЯТЦ в целях полноценного функционирования и эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПК(У)-4.1В1	Владеет методами анализа технологического оборудования производств с целью достижения оптимальных результатов в отношении качества, надежности, экономики, безопасности ядерного топливного цикла и защиты окружающей среды
				ПК(У)-4.1У1	Умеет определять содержание технологических процессов и цепочек, необходимых для полноценного функционирования и развития ядерного топливного цикла.
				ПК(У)-4.1З1	Знает различные типы и конструкционные особенности ядерно-энергетических установок, их предназначение, технологические особенности и аспекты производства ядерного топлива
ПК(У)-5	Готов к проведению предварительного технико-экономического обоснования проектных решений при разработке установок и приборов	И.ПК(У)-5.1.	Проводит разработку проектно-технической документации	ПК(У)-5.1.В1	Владеет опытом проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов на основе действующих норм и правил

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
				ПК(У)-5.1.У1	Умеет применять требования безопасности и представлять установленную отчетность по утвержденным формам в рамках разработки систем, установок и устройств
				ПК(У)-5.1.31	Знает критерии выбора материально-технической базы для осуществления профессиональной деятельности
ПК(У)-6	Готов к эксплуатации современного физического оборудования и приборов, управлению технологическими процессами в областях, связанных с атомной энергетикой и радиационными технологиями	И.ПК(У)-6.2.	Проводит эксперименты по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов	И.ПК(У)-6.2.В1	Владеет методами проведения измерений и исследований, обработки полученных результатов
				И.ПК(У)-6.2.У1	Умеет проводить эксперимент по заданной методике в атомной отрасли, составлять описание проводимых исследований и проводить анализ результатов
				И.ПК(У)-6.2.31	Знает методы экспериментального исследования физических процессов, создания экспериментальных установок

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПК(У)-7	Способен к контролю за соблюдением технологической дисциплины и обслуживанию технологического оборудования	И.ПК(У)-7.1.	Соблюдает нормы и правила ядерной и радиационной безопасности, воздействия на окружающую среду, контроль за соблюдением экологической безопасности, техники безопасности, норм и правил производственной безопасности	ПК(У)-7.1В1	Владеет методами обеспечения экологической безопасности энергетических установок
				.ПК(У)-7.1У1	Умеет проводить измерения величин, характеризующих ионизирующее излучение, с помощью различной техники.
				ПК(У)-7.1З1	Знает правила экологической безопасности и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты
ПК(У)-8	Способен составлять техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам	И.ПК(У)-8.1.	Осуществляет подготовку данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участвует во внедрении результатов исследований и разработок	И.ПК(У)-8.1. В1	Владеет навыками работы с технической документацией и литературой, научно-техническими отчетами, справочниками и другими информационными источниками
				И.ПК(У)-8.1. В2	Владеет методами исполнения схем, графиков, чертежей, диаграмм, и других профессионально значимых изображений

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
				И.ПК(У)-8.1. В3	Владеет навыками подготовки докладов о результатах проведенных исследований
				И.ПК(У)-8.1. У1	Умеет подготавливать данные для составления обзоров, отчетов, составления научно-технического отчета по выполненному заданию
				И.ПК(У)-8.1. У2	Умеет применять методы анализа, синтеза и оптимизации технологических процессов, процессов обеспечения качества, испытаний и сертификации продукции
				И.ПК(У)-8.1. У3	Умеет представлять результаты исследовательской работы с использованием электронных средств презентации
				И.ПК(У)-8.1.31.	Знает особенности применения стандартов, технических условий, требований безопасности и других нормативных документов
				И.ПК(У)-8.1. 32	Знает основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам и изделиям

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
				И.ПК(У)-8.1.3	Знает основные требования, предъявляемые к оформлению и содержанию отчетов по исследовательской работе, правила оформления таблиц и т.п.

2. Планируемые результаты обучения и методы оценивания

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование разделов (этапов) практики	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РП-1	Уметь формулировать и решать профессиональные задачи с использованием современных методов исследования	И.УК(У)-1.2 И.УК(У)-6.1 И.УК(У)-8.1 И.УК(У)-10.1 И.ОПК(У)-2.3 И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-2.2 И.ПК(У)-3.2 И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-8.1 И.ПК(У)-5.1 И.ПК(У)-6.2 И.ПК(У)-7.1 И.ПК(У)-8.1	1. Подготовительный этап 2. основной этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-2	Уметь осуществлять самостоятельный поиск, изучение и использование научно-технической информации по тематике исследования, применять современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области.	И.УК(У)-1.2 И.УК(У)-6.1 И.УК(У)-8.1 И.УК(У)-10.1 И.ОПК(У)-2.3 И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-2.2 И.ПК(У)-3.2	1. Подготовительный этап 2. основной этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики

		И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-8.1 И.ПК(У)-5.1 И.ПК(У)-6.2 И.ПК(У)-7.1 И.ПК(У)-8.1		
РП-3	Разрабатывать и корректировать методику проведения исследования	И.УК(У)-1.2 И.УК(У)-6.1 И.УК(У)-8.1 И.УК(У)-10.1 И.ОПК(У)-2.3 И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-2.2 И.ПК(У)-3.2 И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-8.1 И.ПК(У)-5.1 И.ПК(У)-6.2 И.ПК(У)-7.1 И.ПК(У)-8.1	2. основной этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-4	Уметь проводить экспериментальные и теоретические исследования, в профессиональной области.	И.УК(У)-1.2 И.УК(У)-6.1 И.УК(У)-8.1 И.УК(У)-10.1 И.ОПК(У)-2.3 И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-2.2 И.ПК(У)-3.2 И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-8.1 И.ПК(У)-5.1 И.ПК(У)-6.2 И.ПК(У)-7.1 И.ПК(У)-8.1	2. основной этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-5	Оценивать эффективность, риск и меры безопасности в атомной отрасли	И.УК(У)-1.2 И.УК(У)-6.1 И.УК(У)-8.1 И.УК(У)-10.1 И.ОПК(У)-2.3 И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-2.2 И.ПК(У)-3.2 И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-8.1 И.ПК(У)-5.1	1. Подготовительный этап 2. основной этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики

		и.ПК(У)-6.2 и.ПК(У)-7.1 и.ПК(У)-8.1		
РП-6	Уметь выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях, готовить научные доклады и вести дискуссии.	и.УК(У)-1.2 и.УК(У)-6.1 и.УК(У)-8.1 и.УК(У)-10.1 и.ОПК(У)-2.3 и.ПК(У)-1.1 и.ПК(У)-2.2 и.ПК(У)-3.2 и.ПК(У)-4.1 и.ПК(У)-8.1 и.ПК(У)-5.1 и.ПК(У)-6.2 и.ПК(У)-7.1 и.ПК(У)-8.1	3. Заключительный этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики

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 баллов за оценочные мероприятия установлено в Аттестационном листе по практике (п. 6).

Шкала для оценочных мероприятий и дифференцированного зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке		Определение оценки
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	«Зачтено»	Отличное понимание, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»		Достаточно полное понимание, хорошие знания, умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одной из них не оценено минимальным количеством баллов

55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»		Приемлемое понимание, удовлетворительные знания, умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита отчета по практике	<p>Примерный перечень контрольных вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите нейтронно-физические характеристики вашей установки 2. Расскажите об основных особенностях используемой методики проведения эксперимента/расчета? 3. Какое значение погрешности было получено при проведении расчетов/экспериментов?
2.	Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ	Отзыв по стандартной форме (на основании результатов работы, отраженных в Дневнике практики и Отчете по практике)

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ	<p>Руководитель практики от ТПУ проводит оценивание на основании Отчета по практике:</p> <ul style="list-style-type: none"> – соответствие отчета о практике по структуре и содержанию установленным требованиям (Положение о практике); – выполнение индивидуального задания практики в полном объеме; – степень соответствия выполненных работ содержанию заявленных результатов обучения; – четкость и техническая правильность оформления отчета и дневника практики; – дополнительно для отчета в форме эссе: грамотность, раскрытие темы, глубина проработки, использование дополнительной литературы и нормативных документов, демонстрационные материалы. <p>Результат оценивания: руководитель практики от ТПУ делает выводы о степени сформированности результатов обучения в Дневнике обучающегося по практике - отзыв руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ</p>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
2.	Защита отчета по практике	<p>Оценивание проводит комиссия по защите практики, в количестве не менее двух человек, в т.ч. руководитель практики от ТПУ</p> <p>На защите:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся предъявляет комиссии отчет и дневник практики и делает краткое сообщение, сопровождаемое показом демонстрационных материалов; – члены комиссии задают обучающемуся вопросы и заслушивают ответы; – могут быть заданы теоретические и практические вопросы по представленным в отчете материалам и практике в целом; – члены комиссии оценивают выполненную работу и ответы на вопросы в соответствии с критериями в п.3. <p>Защита может проходить в публичной или индивидуальной форме.</p> <p>По итогам защиты комиссия делает выводы о степени сформированности результатов обучения в аттестационном листе практики.</p>

6. Аттестационный лист по практике

Оценочное мероприятие	Оценивание проводит	Доля в оценке	Код и наименование результата обучения	РП-1	РП-2	РП-3	РП4	Балл по всем результатам
Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ	Руководитель практики от ТПУ	40%	Вес результата	0,25	0,25	0,25	0,25	1,0
			Максимальный балл	10	10	10	10	40
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%	...	...	...	...	–
			Балл за результат с учетом доли мероприятия	...	...	...	...	30,0
Защита отчета по практике	Члены комиссии	60%	Вес результата	0,25	0,25	0,25	0,25	1,0
			Максимальный балл	15	15	15	15	60
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%	...	...	...	...	–
			Балл за результат с учетом доли мероприятия	...	...	...	...	30,0
Итоговый балл за результат (с учетом доли мероприятия)								
Итоговая оценка в традиционной форме								<i>Оценка</i>