

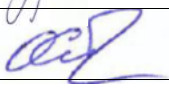
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ
ПРИЕМ 2024 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

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	Физика кинетических явлений		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой -
руководитель Отделения
Руководитель ООП

Преподаватель

	М.С. Кузнецов
	О.В. Селиваникова
	Л.И. Дорофеева

1. Роль практики в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (практика)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Преддипломная практика	8	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 личностного саморазвития	УК(У)-6.1В1	Владеет навыками выстраивания и реализации траектории профессионального и личностного саморазвития
						УК(У)-6.1У1	Умеет определять свои способности и потребности для профессионального и личностного саморазвития
						УК(У)-6.1З1	Знает особенности профессионального и личностного саморазвития
		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	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)-8.1З1	Знает основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы БЖД

Элемент образовательной программы (практика)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			конфликтов.				
		УК(У) -10.	Способен принимать обоснованные 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)-10.131	Знает классификации и отдельные инструменты и методы формирования экономической культуры и финансовой грамотности
		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
		ПК(У)-2	Готов принимать участие в теоретических и экспериментальных исследованиях, связанных с атомной энергетикой и радиационными технологиями	И.ПК(У)-2.6	Демонстрирует понимание физико-химических принципов разделения изотопных и молекулярных смесей	И.ПК(У)-2.6В1	Владеет опытом изучения и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области молекулярно-селективных технологий
						И.ПК(У)-2.6 У1	Умеет определять основные характеристики равновесия, кинетики и динамики процессов разделения изотопов и тонкой очистки веществ
		ПК(У)-3	Способен к оценке опасных и вредных	И.ПК(У)-3.2	Осуществляет анализ состояния ядерной и радиационной	И.ПК(У)-3.2 В1	Владеет методами анализа безопасности действующих ядерных энергетических установок
						.ПК(У)-3.2 В2	Владеет методами и технологиями прогнозирования

Элемент образовательной программы (практика)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			производственных факторов		безопасности ядерных объектах		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 31	Знает системы безопасности и анализ надежности систем безопасности.
						ПК(У)- 3.232	Знает критерии выбора материально-технической базы для 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)-4.3	Способен создавать расчетные модели разделительных, мембранных, ионообменных установок	И.ПК(У)-4.3В1	Владеет опытом проведения расчётов разделительных, мембранных, ионообменных установок
						И.ПК(У)-4.3У1	Умеет создавать расчетные модели разделительных, мембранных, ионообменных установок
						И.ПК(У)-4.331	Знает основные характеристики разделительных, мембранных, ионообменных установок
		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
						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)-6.2В1	Владеет методами проведения измерений и исследований, обработки полученных результатов
						И.ПК(У)-6.2У1	Умеет проводить эксперимент по заданной методике в атомной отрасли, составлять описание проводимых исследований и проводить анализ результатов
						И.ПК(У)-6.231	Знает методы экспериментального исследования физических процессов, создания экспериментальных установок
				И.ПК(У)-6.3	Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов	И.ПК(У)-6.3В1	Владение навыками применения основных методов теоретического и экспериментального исследования
						И.ПК(У)-6.3У1	Умение проводить измерения, обработку и представление полученных при проведении эксперимента данных и оценку погрешности и неопределенности результатов измерений

Элемент образовательной программы (практика)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
						И.ПК(У)-6.331	Знание основных методов обработки данных экспериментальных исследований
				И.ПК(У)-6.5	Демонстрирует готовность к обеспечению эксплуатации экспериментальных установок и управлению технологическими процессами разделения изотопов и тонкой очистки веществ	ПК(У)-6.5B1	Владеет навыками определения, расчета и оптимизации параметров многоступенчатых установок для разделения изотопов и тонкой очистки веществ
						ПК(У)- 6.5У1	Умеет использовать математические модели тепло и массопереноса в каскадах разделения изотопов и тонкой очистки веществ для поиска оптимальных каскадных схем и решения поставленных экспериментальных разделительных задач
						ПК(У)- 6.531	Знает физические основы методов разделения изотопов, тонкой очистки веществ
		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	И.ПК(У)-7.1.31	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)-8.1B1	Владеет навыками работы с технической документацией и литературой, научно-техническими отчетами, справочниками и другими информационными источниками
						И.ПК(У)-8.1У1	Умеет подготавливать данные для составления обзоров, отчетов, составления научно-технического отчета по выполненному заданию
						И.ПК(У)-8.131	Знает особенности применения стандартов, технических условий, требований безопасности и других нормативных документов

2. Планируемые результаты обучения и методы оценивания

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование разделов (этапов) практики	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РП-1	Уметь формулировать и решать профессиональные задачи в области разделения изотопных и молекулярных смесей, молекулярно-селективных технологий с использованием	И.УК (У) – 1.2 И.УК (У) – 6.1 И.УК (У) – 8.1	1. Подготовительный этап 2. Основной этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики

	современных методов исследования	И.УК (У) – 10.1 И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-2.6 И.ПК(У)-3.2 И.ПК(У)-4.3 И.ПК(У)-5.1. И.ПК(У)-6.3		
РП-2	Уметь осуществлять самостоятельный поиск, изучение и использование научно-технической информации по тематике исследования, применять современные компьютерные технологии и информационные ресурсы	И.УК (У) – 1.2 И.УК (У) – 6.1 И.УК (У) – 8.1 И.УК (У) – 10.1 И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-2.5	1. Подготовительный этап 2. Основной этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-3	Разрабатывать и корректировать методику проведения исследования по получению моноизотопной и изотопно-модифицированной продукции, глубокой очистке трудно разделяемых веществ	И.ПК(У)-2.6 И.ПК(У)-4.3 И.ПК(У)-6.2 И.ПК(У)-6.3 И.ПК(У)-6.5	2. Основной этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-4	Уметь проводить экспериментальные и теоретические исследования в области физики кинетических явлений, физики селективных процессов, разделения изотопных и молекулярных смесей..	И.УК (У) – 1.2 И.УК (У) – 6.1 И.УК (У) – 8.1 И.УК (У) – 10.1 И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-2.6 И.ПК(У)-4.3 И.ПК(У)-6.2 И.ПК(У)-6.3 И.ПК(У)-6.5	2. Основной этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-5	Оценивать эффективность, риск и меры безопасности в атомной отрасли	И.ПК(У)-7.1	1. Подготовительный этап 2. Основной этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-6	Уметь выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях, готовить научные доклады и вести дискуссии.	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	Примерный перечень контрольных вопросов: 1. Классификация изотопных эффектов? 2. Методы получения стабильных изотопов? 3. Стабильные изотопы, имеющие промышленное значение? 4. Что показывает анализ и обзор литературы по теме исследования, какие работы были выполнены по данному направлению исследований, их результаты? 5. Научная новизна и актуальность проведенной работы? 6. Основные результаты практики? 7. Пути дальнейшего развития выбранного направления исследований? 8. Публикации по теме исследования (доклады, статьи)? 9. Личный вклад бакалавра в выполнение исследований? и т.п.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
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	Руководитель практики от ТПУ проводит оценивание на основании Отчета по практике: – соответствие отчета о практике по структуре и содержанию установленным требованиям (Положение о практике); – выполнение индивидуального задания практики в полном объеме; – степень соответствия выполненным 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. 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
2.	Защита отчета по практике	Оценивание проводит комиссия по защите практики, в количестве не менее двух человек, в т.ч. руководитель практики от ТПУ На защите: – 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. Защита может проходить в публичной или индивидуальной форме. По итогам защиты комиссия делает выводы о степени сформированности результатов обучения в аттестационном листе практики.

6. Аттестационный лист по практике

Оценочное мероприятие	Оценивание проводит	Доля в оценке	Код и наименование результата обучения	РП-1	РП-2	РП-3	РП-4	РП-5	РП-6	Балл по всем результатам
Экспертная оценка руководителя практики от подразделения ТПУ	Руководитель практики от ТПУ	40%	Вес результата	0,2	0,2	0,15	0,15	0,15	0,15	1,0
			Максимальный балл	8	8	6	6	6	6	60
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%							–
			Балл за результат с учетом доли мероприятия							
Защита отчета по практике	Члены комиссии	60%	Вес результата	0,2	0,2	0,15	0,15	0,15	0,15	1,0
			Максимальный балл	12	12	9	9	9	9	60
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%							–
			Балл за результат с учетом доли мероприятия							
Итоговый балл за результат (с учетом доли мероприятия)										
Итоговая оценка в традиционной форме										