




**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ**

**ПРИЕМ 2024 г.**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

<b>Вид практики</b>	Производственная практика
<b>Тип практики</b>	Преддипломная практика

Направление подготовки	14.04.02 Ядерные физика и технологии		
Образовательная программа	Nuclear Science and Technology / Ядерные физика и технологии		
Специализация	Nuclear Safety, Security and Non-Proliferation of Nuclear Materials / Безопасность и нераспространение ядерных материалов		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	18		

И.о. зав. кафедрой-руководитель НОЦ ЦМЯО на правах кафедры		В.В. Верхотурова
Руководитель ОПОП		В.В. Верхотурова
Преподаватель		В.В. Верхотурова

2024 г.

### 1. Роль практики «Преддипломная практика» 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
Преддипломная практика	4	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	И.УК(У)-1.1	Анализирует проблемную ситуацию и (или) задачу, выделяя её базовые составляющие	УК(У)-1.1В1	Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций
						УК(У)-1.1В2	Владеет методиками постановки цели, определения способов её достижения, разработки стратегий действий
						УК(У)-1.1В3	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
						УК(У)-1.1У1	Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций
						УК(У)-1.1У2	Умеет разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации
						УК(У)-1.1У3	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
						УК(У)-1.131	Знает методы системного и критического анализа
						УК(У)-1.132	Знает методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
						УК(У)-1.133	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
		И.УК(У)-1.2	Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов	УК(У)-1.2В1	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин		
				УК(У)-1.2У1	Умеет обобщать усвоенные знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки		
				УК(У)-1.231	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа		
		УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Управляет проектом, выделяя этапы жизненного цикла проекта, определяет связи между поставленными задачами и ожидаемыми результатами их решения	УК(У)-2.1В1	Владеет методиками разработки и управления проектом
						УК(У)-2.1В2	Владеет методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
						УК(У)-2.1У1	Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его

							реализации, определять целевые этапы, основные направления работ
						УК(У)-2.1У2	Умеет объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта, определять основные этапы и направления работ
						УК(У)-2.1У3	Умеет управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
						УК(У)-2.131	Знает этапы жизненного цикла проекта
						УК(У)-2.132	Знает этапы разработки и реализации проекта
						УК(У)-2.133	Знает методы разработки и управления проектами
	УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	И.УК(У)-3.1	Организует и руководит работой команды, руководствуясь и стремясь к достижению поставленной цели	УК(У)-3.1В1	Владеет умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели	
					УК(У)-3.1У1	Умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта, формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели	
					УК(У)-3.131	Знает методы формирования команд	
	УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.1	Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке (английском)	УК(У)-4.1В1	Владеет опытом вести переписку в профессиональных и научных целях	
					УК(У)-4.1У1	Умеет осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов	
					УК(У)-4.131	Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации	
			И.УК(У)-4.2	Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке (английском)	УК(У)-4.2В1	Владеет навыками монологического высказывания на иностранном языке (английском) по профилю своей специальности, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.)	
					УК(У)-4.2У1	Умеет составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности, в виде 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 полученными знаниями по иностранному языку (английскому) на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности	
	УК(У)-4.331	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке (английском), принятых в международной среде					

	УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	И.УК(У)-5.1	Анализирует и учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК(У)-5.1В1	Владеет методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия
					УК(У)-5.1У1	Умеет понимать, толерантно воспринимать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
					УК(У)-5.1З1	Знает правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия
			И.УК(У)-5.2	Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учётом особенностей деловой и общей культуры представителей разных этносов и конфессий, других социальных групп	УК(У)-5.2В1	Владеет способностью организовать межкультурную коммуникацию коллектива с учетом специфики системы ценностей его участников
					УК(У)-5.2У1	Умеет организовывать взаимодействие с различными группами людей, используя знания о различных формах мировоззрения
					УК(У)-5.2З1	Знает особенности межкультурного разнообразия общества
	УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.1	Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	УК(У)-6.1В1	Владеет технологиями и навыками планирования и управления своей профессиональной деятельностью и её совершенствования
					УК(У)-6.1У1	Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования профессиональной деятельности
					УК(У)-6.1З1	Знает особенности планирования самостоятельной деятельности в решении профессиональных задач
	ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач	И.ОПК(У)-1.1	Планирует, организует и проводит научно-исследовательские работы с представлением полученных результатов	ОПК(У)-1.1В1	Владеет систематическими знаниями по направлению будущей профессиональной деятельности
					ОПК(У)-1.1В2	Владеет углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме
					ОПК(У)-1.1У1	Умеет составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов
					ОПК(У)-1.1У2	Умеет проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты
					ОПК(У)-1.1З1	Знает цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации
					ОПК(У)-1.1З2	Знает основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов

				И.ОПК (У)-1.2	Проводит качественный поиск и критический анализ информации в рамках достижения поставленных целей и задач создания систем безопасности на ядерных объектах	ОПК(У)-1.2В1	Владеет опытом оценивания структуры систем безопасности при обращении с ядерными материалами, формирования предложений по совершенствованию систем безопасности на ядерном объекте	
						ОПК(У)-1.2У1	Умеет находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести ответственность за них	
						ОПК(У)-1.2З1	Знает основные методы создания проектов и построения современных систем безопасности	
	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 навыками применения современных методов исследования, оценивания и представления результатов выполненной работы
							ОПК(У)-2.1В2	Владеет опытом использования основных методов создания проектов и построения систем безопасности на объектах использования атомной энергии
							ОПК(У)-2.1В3	Владеет опытом использования основных методов создания проектов и систем физической защиты на объектах использования атомной энергии
							ОПК(У)-2.1У2	Умеет использовать нормативные правовые документы и техническую документацию в своей деятельности, проектировать системы безопасности, анализировать технические решения для оптимизации структуры системы физической защиты, учета и контроля ядерных материалов
							ОПК(У)-2.1У3	Умеет использовать нормативные правовые документы и техническую документацию в своей деятельности, проектировать системы безопасности, анализировать технические решения для оптимизации организационной структуры физической защиты ядерных и радиоактивных материалов на объектах использования атомной энергии
							ОПК(У)-2.1У4	Умеет использовать нормативные правовые документы и техническую документацию в своей деятельности, проектировать системы безопасности, анализировать технические решения для оптимизации структуры системы физической защиты, учета и контроля ядерных материалов
							ОПК(У)-2.1З1	Знает современные методы проведения исследования, оценивания и представления результатов выполненной работы
ОПК(У)-2.1З2	Знает способы осуществления и методы анализа технологической деятельности как объекта управления в области использования							

						атомной энергии
						ОПК(У)-2.133 Знает способы осуществления и методы анализа технологической деятельности как объекта управления в области использования атомной энергии
		ОПК(У)-3	Способен оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	И.ОПК(У)-3.1	Оформляет результаты научно-исследовательской деятельности с применением систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	ОПК(У)-3.1В1 Владеет навыками оформления результатов научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ
						ОПК(У)-3.1У1 Умеет оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ
						ОПК(У)-3.131 Знает основы оформления результатов научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ
		ПК(У)-1	Способен к организации и контролю выполнения работы персонала, связанной с учетом и контролем, а также обеспечением физической защиты ядерных материалов и радиоактивных веществ при хранении, использовании и транспортировании на объектах использования атомной энергии	И.ПК(У)-1.1	Участствует в организации и контроле выполнения работ по транспортированию ядерных и радиоактивных материалов	ПК(У)- 1.1В1 Владеет методами организации транспортирования опасных грузов (ядерные и радиоактивные материалы), их учета, контроля и физической защиты
						ПК(У)- 1.1В2 Владеет методами организации трансграничного перемещения ядерных и радиоактивных материалов
						ПК(У)- 1.1У1 Умеет подготавливать ядерные и радиоактивные материалы к отправке, организовывать физическую защиту при транспортировании
						ПК(У)- 1.1У2 Умеет организовать учет и контроль ядерных и радиоактивных материалов при трансграничных операциях с ними
						ПК(У)- 1.131 Знает порядок и методы подготовки и транспортирования различных категорий ядерных и радиоактивных материалов
						ПК(У)- 1.132 Знает порядок и методы подготовки трансграничного перемещения ядерных и радиоактивных материалов
				И.ПК(У)-1.2	Соблюдает и контролирует трудовую и технологическую дисциплину, обслуживает технологическое оборудование	ПК(У)- 1.2В1 Владеет навыками обслуживания технологического оборудования и соблюдения технологической дисциплины
					ПК(У)- 1.2У1 Умеет анализировать и оценивать возможные последствия аварий, вызванных нарушением технологической дисциплины	

						ПК(У)- 1.231	Знает основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
						ПК(У)- 1.3В1	Владеет опытом описания взаимодействия структурных элементов физической защиты на ядерных и радиационных объектах и организации функционирования системы физической защиты при противодействии внешним, внутренним угрозам
						ПК(У)- 1.3В2	Владеет опытом моделирования функционирования элементов системы физической защиты и взаимодействия подсистем при противодействии внешним, внутренним угрозам
						ПК(У)- 1.3У1	Умеет выполнять работы по созданию модели нарушителя, проводить описание сценариев несанкционированных действий и оценивать последствия радиационного воздействия совершаемых действий нарушителей в отношении ядерных и радиоактивных материалов
						ПК(У)- 1.3У2	Умеет создавать описание модели нарушителя, формировать сценарии несанкционированных действий и оценивать возможные радиационные последствия совершаемых действий в отношении предметов физической защиты на ядерном и радиационном объектах
						ПК(У)- 1.331	Знает требования по обеспечению ядерной и радиационной безопасности при проведении работ при обращении ядерных и радиоактивных материалов, эксплуатации ядерных установок и радиационных источников на объектах использования атомной энергии
						ПК(У)- 1.332	Знает требования и нормы по обеспечению безопасного обращения ядерных и радиоактивных материалов, эксплуатации ядерных установок и радиационных источников
				И.ПК(У)-1.3	Анализирует меры безопасности, сценарии потенциально возможных угроз, риски возникновения несанкционированных действий в отношении ядерных и радиоактивных материалов на объектах использования атомной энергии		
		ПК(У)-2	Способен разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации технических средств, оборудования, устройств и механизмов, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения вероятности	И.ПК(У)-2.1	Выполняет аналитический подбор законодательной и нормативной документации для обеспечения ядерной и радиационной безопасности	ПК(У)- 2.1В1	Владеет опытом подбора и анализа законодательных и нормативных документов, обеспечивающих безопасное функционирование объектов использования атомной энергии
						ПК(У)- 2.1У1	Умеет использовать законодательные и нормативные документы для разработки технической документации для эксплуатации ядерных и радиационных объектов

			отказов и снижения риска возникновения аварий			ПК(У)- 2.131	Знает нормативные акты, регулирующие вопросы организации эксплуатации и обеспечения безопасности объектов использования атомной энергии
				И.ПК(У)-2.2	Выбирает критерии безопасной работы ядерной/ радиационной установки и оценивает риски при эксплуатации	ПК(У)- 2.2В1	Владеет навыками разработки технических и административных мер и мероприятий по повышению безопасности и безаварийной работы ядерных установок
						ПК(У)- 2.2В2	Владеет навыками прогнозирования радиационной обстановки и осуществления оценки индивидуальных дозовых нагрузок при нормальной эксплуатации и отклонениях от нормальной эксплуатации
						ПК(У)- 2.2У1	Умеет работать с нормативной и технической документацией
						ПК(У)- 2.2У2	Умеет применять принципы обеспечения безопасной работы объектов использования атомной энергии
						ПК(У)- 2.2У3	Умеет сравнивать параметры с регламентируемыми значениями
						ПК(У)- 2.2У4	Умеет применять методы контроля за ядерным и радиационным состоянием установок
						ПК(У)- 2.231	Знает методы предупреждения и ликвидации аварий
						ПК(У)- 2.232	Знает безопасные параметры эксплуатации объектов использования атомной энергии
				И.ПК(У)-2.3	Участствует в разработке и внедрении мероприятий, направленных на обеспечение ядерной и радиационной безопасности	ПК(У)-2.3В1	Владеет методами и технологиями прогнозирования экологической и радиационной обстановки и осуществления оценки индивидуальных дозовых нагрузок на персонал и население при возможных радиационных авариях
						ПК(У)-2.3У1	Умеет выполнять расчетные оценки, необходимые для обеспечения ядерной и радиационной безопасности при нормальной эксплуатации и отклонениях от неё
						ПК(У)-2.3У2	Умеет определять необходимые средства защиты и виды индивидуального дозиметрического контроля
						ПК(У)-2.3У3	Умеет применять меры для недопущения радиационного загрязнения окружающей среды
						ПК(У)-2.331	Знает методы расчета доз внешнего и внутреннего облучения персонала и населения
						ПК(У)-2.332	Знает методы прогнозирования радиационной обстановки
						ПК(У)-2.333	Знает порядок применения средств контроля и защиты от ионизирующих излучений
				ПК(У)-2.334	Знает методические аспекты использования		

							законодательных и нормативных документов, регулирующих вопросы ядерной и радиационной безопасности
				И.ПК(У)-2.4	Проводит анализ безопасности и надежности технических систем и элементов установок, а также оценивает их влияние на параметры нормальной эксплуатации установок	ПК(У)- 2.4В1	Владеет опытом определения основных показателей безопасности и надежности технических систем и элементов установок
			ПК(У)- 2.4У1			Умеет рассчитывать основные показатели безопасности и надежности технических систем и элементов установок	
			ПК(У)- 2.4З1			Знает основные понятия, термины и определения, используемые в теории надежности и теории риска, теорию и модели происхождения и развития отказов	
			И.ПК(У)-2.5	Анализирует и оценивает риски и сценарии потенциально возможных угроз, определяет меры безопасности в промышленных и информационных системах на объектах ядерного топливного цикла.	ПК(У)- 2.5В1	Владеет опытом использования методов, средств и технологий расчета и контроля показателей технической защиты информации	
					ПК(У)- 2.5У1	Умеет применять методы и средства технической защиты информации	
					ПК(У)- 2.5З1	Знает средства, методы и технологии утечки, обнаружения, перехвата и защиты информации на ядерных и радиационных объектах	
		ПК(У)-3	Способен применять методы исследования и расчета современных систем, приборов и устройств в области ядерной физики, физических измерений, технологий контроля и физической защиты ядерных и радиоактивных материалов	И.ПК(У)-3.1	Применяет знания и законы ядерной физики для исследования характеристик параметров ядерных материалов в области учета и контроля ядерных и радиоактивных материалов	ПК(У)-3.1В1	Владеет навыками проведения оценочных и инженерных расчетов параметров ядерных реакций, методами анализа ядерных превращений веществ вследствие их распадов, опытом интерпретации полученных результатов
						ПК(У)-3.1У1	Умеет производить расчеты нуклидного состава радиоактивных образцов, анализировать закономерности ядерных превращений
						ПК(У)-3.1З1	Знает основные понятия, определения ядерной физики, теорию строения ядер и их характеристики, виды и закономерности радиоактивных распадов, механизмы протекания ядерных реакций и их типы
				И.ПК(У)-3.2	Осуществляет индивидуальный дозиметрический контроль и радиационный мониторинг окружающей среды	ПК(У)-3.2В1	Владеет методами дозиметрии и радиометрии для оценки уровней радиационно опасных факторов среды, радиоактивности веществ и материалов
						ПК(У)-3.2У1	Умеет производить индивидуальный дозиметрический контроль и радиационный мониторинг окружающей среды
						ПК(У)-3.2З2	Знает методы дозиметрии ионизирующего излучения, дозовые величины и единицы их измерения, характеристики полей ионизирующих излучений

				И.ПК(У)-3.3	Рассчитывает защиту от потоков заряженных частиц, фотонного и нейтронного излучения	ПК(У)-3.3В1	Владеет инженерными методами расчета защиты от ионизирующих излучений разного вида
						ПК(У)-3.3У1	Умеет рассчитывать защиту от заряженных частиц, гамма- и нейтронного излучения
						ПК(У)-3.3З1	Знает нормы радиационной безопасности, методы расчета защиты от заряженных частиц, гамма- и нейтронного излучения
				И.ПК(У)-3.4	Использует современные методы и прибора для контроля при транспортировании ядерных и радиоактивных материалов	ПК(У)-3.4В1	Владеет методами расчетной оценки устройств для контроля за ядерными и радиоактивными материалами при транспортировании
						ПК(У)-3.4В2	Владеет методами расчетной оценки устройств для контроля за ядерными и радиоактивными материалами при выполнении экспортно-импортных операций
						ПК(У)-3.4У1	Умеет использовать современные технические и информационные средства для организации и проведения транспортирования ядерных и радиоактивных материалов
						ПК(У)-3.4У2	Умеет применять информационные технологии и организации и проведения экспортно-импортных операций
						ПК(У)-3.4З1	Знает технические средства и характеристики систем контроля для контроля транспортирования ядерных и радиоактивных материалов
						ПК(У)-3.4З2	Знает технические особенности выполнения трансграничных операций с ядерными и радиоактивными материалами
						И.ПК(У)-3.5	Проводит измерения основных параметров ядерных материалов и радиоактивных веществ с помощью физико-химических и инструментальных методов
				ПК(У)-3.5В2	Владеет навыками проведения разрушающего и неразрушающего анализа ядерных материалов и радиоактивных веществ		
				ПК(У)-3.5У1	Умеет применять методики подтверждающих измерений ядерных материалов		
				ПК(У)-3.5У2	Умеет проводить проверку правильности и полноты заявлений о наличном количестве ядерных материалов, заявленных государством		
				ПК(У)-3.5З1	Знает программы измерений ядерных материалов и радиоактивных веществ на предприятиях атомной отрасли с целью их учета и контроля		

						ПК(У)-3.532	Знает оборудование и методы, применяемые для обеспечения гарантий нераспространения ядерных материалов с целью предотвращения их переключения.	
			И.ПК(У)-3.6	Использует методы исследования и расчёта безопасности и надежности технических систем и элементов установок		ПК(У)-3.6В1	Владеет математическим аппаратом теории надежности в научных исследованиях и при решении практических задач	
					ПК(У)-3.6У1	Умеет использовать основные математические модели теории надежности для решения задач обеспечения безопасности и надежности технических систем и элементов установок		
					ПК(У)-3.631	Знает методы оценки и повышения надежности технических систем и элементов установок		
			И.ПК(У)-3.7	Анализирует и исследует процессы, протекающие в устройствах и установках на объектах использования атомной энергии и технологическом оборудовании при эксплуатации источников ионизирующего излучения		ПК(У)-3.7В1	Владеет навыками применения полученных знаний для конструирования в условиях действующих норм и правил в области использования атомной энергии, формирования требований и регламентов безопасной эксплуатации источников ионизирующего излучения	
					ПК(У)-3.7В2	Владеет навыками применения полученных знаний для конструирования в условиях действующих норм и правил в области использования атомной энергии, формирования требований и регламентов безопасной эксплуатации ядерных энергетических установок		
					ПК(У)-3.7У1	Умеет применять методики анализа причин отказа оборудования и повышения надежности эксплуатации объектов использования атомной энергии		
					ПК(У)-3.7У2	Умеет анализировать и интерпретировать защищенность ядерных материалов, ядерных реакторов на атомной электростанции, устанавливать требования по безопасному обращению ядерного топлива на атомной электростанции		
					ПК(У)-3.731	Знает существующие конструкции объектов использования атомной энергии в целом и их конструктивных элементов		
					ПК(У)-3.732	Знает основные направления создания и эксплуатации ядерных энергетических установок атомных электростанций, отвечающих современным требованиям безопасности и экологии		
					И.ПК(У)-3.8	Производит расчёт и проектирование систем физической защиты на объектах использования атомной энергии	ПК(У)-3.8В1	Владеет методами анализа, опытом исследования и решения поставленной задачи проектирования системы физической защиты

						ПК(У)-3.8В2	Владет опытом организации и создания системы физической защиты на ядерном и радиационном объектах		
						ПК(У)-3.8У1	Умеет анализировать и выделять базовые составляющие поставленной задачи при организации системы физической защиты на объектах использования атомной энергии		
						ПК(У)-3.8У2	Умеет выделять базовые составляющие задачи для обеспечения и организации физической защиты ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения, ядерных материалов и радиоактивных веществ		
						ПК(У)-3.8З1	Знает методы и принципы подходов к решению задач безопасного обращения ядерных и радиоактивных материалов в области использования атомной энергии		
						ПК(У)-3.8З2	Знает способы и принципы выполнения работ по обеспечению безопасного обращения ядерных и радиоактивных материалов на ядерных и радиационных объектах		
	ПК(У)-4			И.ПК(У)-4.1	Использует методы и средства для создания теоретических и математических моделей, описывающих распространение и взаимодействие излучения с веществом	ПК(У)-4.1В1	Владет опытом использования математического анализа и моделирования, теоретического исследования процессов взаимодействия потоков ионизирующего излучения с веществом		
						ПК(У)-4.1У1	Умеет проводить расчеты взаимодействия ионизирующего излучения с различными материалами и веществами		
						ПК(У)-4.1З1	Знает основные способы взаимодействия нейтронного излучения, потоков гамма-квантов, легких и тяжелых заряженных частиц с веществом		
				И.ПК(У)-4.2			Использует методы и средства для создания теоретических и математических моделей, описывающих распространение и взаимодействие излучения с веществом, воздействие ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды, размножение нейтронов в системах, содержащих делящиеся материалы	ПК(У)-4.2В1	Владет навыками выбора и применения методик для разработки моделей воздействия ионизирующих излучений на человека и окружающую среду
								ПК(У)-4.2В2	Владет опытом подготовки исходных данных
								ПК(У)-4.2В3	Владет опытом проведения расчетов ядерных и радиационных характеристик
								ПК(У)-4.2У1	Умеет производить литературный поиск необходимых научно- и нормативно-технических материалов
								ПК(У)-4.2У2	Умеет использовать современные методы оценки ядерных и радиационных параметров
								ПК(У)-4.2У3	Умеет применять современные математические методы ведения расчетов и обработки их результатов
ПК(У)-4.2З1	Знает условия нормальной и аварийной								

						эксплуатации ядерных и радиационных объектов
					ПК(У)-4.232	Знает перечень и методы оценки ядерных и радиационных характеристик
					ПК(У)-4.233	Знает нормы и правила ядерной, радиационной безопасности
			И.ПК(У)-4.3	Создает теоретические, физические и математические модели, описывающие процессы и механизмы переноса излучений, ядерных материалов, радиоактивных веществ, и применяет их для решения задач в области ядерной и радиационной безопасности	ПК(У)-4.3В1	Владеет основными способами построения функциональных схем и моделей при описании процессов, протекающих на ядерных объектах
					ПК(У)-4.3У1	Умеет создавать функциональные схемы и модели описания процессов, протекающих на предприятиях ядерного топливного цикла и ядерных объектах.
					ПК(У)-4.331	Знает основные свойства и характеристики явлений и процессов, протекающих на ядерных объектах
			И.ПК(У)-4.4	Создает теоретические, физические и математические модели, описывающие процессы и механизмы переноса излучений, обращения ядерных материалов, радиоактивных веществ, и применяет их для решения задач физической защиты на объектах использования атомной энергии	ПК(У)-4.4В1	Владеет опытом построения моделей нарушителя для различных объектов атомной отрасли, описания взаимодействия структурных элементов системы физической защиты и организации функционирования подсистем при противодействии внешним, внутренним угрозам
					ПК(У)-4.4В2	Владеет опытом моделирования функционирования элементов системы физической защиты и взаимодействия подсистем при противодействии внешним, внутренним угрозам
					ПК(У)-4.4У1	Умеет выполнять работы по созданию модели нарушителя, проводить описание сценариев несанкционированных действий и оценивать последствия радиационного воздействия совершаемых действий нарушителей в отношении ядерных материалов и ядерных установок на объекте
					ПК(У)-4.4У2	Умеет классифицировать тип нарушителя, выбирать соответствующие средства оснащения физической защиты объектов, прогнозировать тактику нарушителей
					ПК(У)-4.4У3	Умеет создавать описание модели нарушителя, формировать сценарии несанкционированных действий и оценивать возможные радиационные последствия совершаемых действий в отношении предметов физической защиты на объектах атомной отрасли
					ПК(У)-4.431	Знает основные типы угроз для ядерных и радиационных объектов атомной отрасли, приборы и методы оснащения границ охраняемых зон системы физической

							защиты, тактики действия нарушителей
						ПК(У)-4.432	Знает требования по обеспечению физической защиты и безопасности при обращении ядерных и радиоактивных материалов, эксплуатации ядерных установок, радиационных источников на ядерных и радиационных объектах
		ПК(У)-5	Способен самостоятельно выполнять экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач с использованием современной техники, методов расчета и проведения исследований	И.ПК(У)-5.1	Выбирает средства и методы дозиметрии и радиометрии в соответствии с целями и задачами исследований.	ПК(У)-5.1В1	Владеет навыками выбора необходимых средств измерения для проведения индивидуального дозиметрического контроля и радиационного мониторинга окружающей среды
	ПК(У)-5.1У1					Умеет выбирать и применять средства измерения в соответствии с задачей, оформлять результаты измерения в соответствии с требованиями соответствующих стандартов и нормативных документов	
	ПК(У)-5.131					Знает методы и средства дозиметрии и радиометрии, правила оформления результатов измерений в соответствии с требованиями соответствующих стандартов и нормативных документов	
				И.ПК(У)-5.2	Использует теоретические и практические знания для выполнения экспериментальных и теоретических исследований и решения производственных задач	ПК(У)-5.2В1	Владеет навыком постановки и проведения теоретических исследований и решения практических производственных задач для обеспечения ядерной и радиационной безопасности
	ПК(У)-5.2У1					Умеет использовать расчетные методы и современную технику для проведения исследований и решения практических задач	
	ПК(У)-5.231					Знает методы проведения расчетных исследований, современные технические средства для проведения исследований и решения практических задач	
	ПК(У)-6	Способен анализировать и оценивать технические и расчетно-теоретические разработки, учитывать их соответствие законам, нормам и правилам в области использования атомной энергии, экологической безопасности и другим нормативным актам	И.ПК(У)-6.1	Демонстрирует знание и понимание основных и перспективных технологий ядерного топливного цикла, анализирует производственные процессы необходимые для полноценного функционирования и эксплуатации ядерно-топливных циклов	ПК(У)-6.1В1	Владеет представлениями о промышленных технологиях ядерного топливного цикла, особенностях изготовления перспективных видов топлив, 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)-6.1В2	Владеет теоретическими основами технологического процесса 2-х контурной АЭС и функционирования оборудования АЭС; опытом анализа основных элементов реакторных установок в соответствии с существующими нормативными	

						документами в области использования атомной энергии; базовыми знаниями об оборудовании и системах реактора ВВЭР-1200 проекта АЭС-2006
						ПК(У)-6.1У1 Умеет применять знания о протекающих процессах в аппаратах производств ядерного топливного цикла для их проектирования и эксплуатации, определять содержание технологических процессов и цепочек, необходимых для полноценного функционирования и развития ядерного топливного цикла
						ПК(У)-6.1У2 Умеет применять знания о протекающих процессах в реакторной установке для её нормальной эксплуатации, определять режим работы энергоблока, выбирать основные конструкционные элементы реакторных установок с учетом безопасной эксплуатации
						ПК(У)-6.131 Знает основные технологические стадии и процессы ядерного топливного цикла открытого и закрытого типов, технологические особенности и аспекты производства ядерного топлива, МОКС-топливо, классификацию радиоактивных отходов, механизмы хранения и захоронения радиоактивных отходов различного типа; основные транспортно-технологические операции со свежим и отработавшим ядерным топливом
						ПК(У)-6.132 Знает различные типы и конструкционные особенности существующих и перспективных ядерно-энергетических установок; технические характеристики и особенности проекта АЭС-2006; правила и нормы в области использования атомной энергии
				И.ПК(У)-6.2	Анализирует технические и расчетно-теоретические данные на предмет их соответствия международному и национальному законодательству в области нераспространения оружия массового уничтожения	ПК(У)-6.2В1 Владеет опытом подбора и анализа информации в области международного и национального законодательства и регулирования вопросов нераспространения оружия массового уничтожения
			ПК(У)-6.2У1 Умеет выделять и использовать наиболее существенные аспекты законодательного регулирования для анализа технической информации и поддержания режима нераспространения			
			ПК(У)-6.231 Знает международное и национальное законодательство в области нераспространения оружия массового уничтожения			

				И.ПК(У)-6.3	Анализирует технические и расчетно-теоретические данные на предмет их соответствия международному и национальному законодательству в области безопасного использования ядерных и радиационных технологий	ПК(У)-6.3В1	Владеет опытом подбора и анализа информации в области международного и национального законодательства и регулирования вопросов ядерной и радиационной безопасности
						ПК(У)-6.3У1	Умеет выделять и использовать наиболее существенные аспекты законодательного регулирования для анализа и развития систем ядерной и радиационной безопасности
						ПК(У)-6.3З1	Знает международные и национальные требования, регулирующие вопросы ядерной и радиационной безопасности
				И.ПК(У)-6.4	Разрабатывает технические положения, условия и документацию по обеспечению информационной безопасности в промышленных и информационных системах на объектах ядерного топливного цикла	ПК(У)-6.4В1	Владеет опытом разработки технических положений и условий по обеспечению информационной безопасности в промышленных и информационных системах на объектах ядерного топливного цикла
						ПК(У)-6.4У1	Умеет применять нормативно-правовую базу к объектам обеспечения информационной безопасности
						ПК(У)-6.4З1	Знает требования и нормативно-правовую базу по технической разработке и обеспечению в сфере информационной безопасности объект
				И.ПК(У)-6.5	Выполняет концептуальное проектирование системы безопасности, оценку её эффективности в рамках действующих требований нормативных и объектовых документов	ПК(У)-6.5В1	Владеет опытом использования основных методов создания проектов и построения систем безопасности на объектах использования атомной энергии
						ПК(У)-6.5У1	Умеет использовать нормативные правовые документы и техническую документацию в своей деятельности, проектировать системы безопасности, анализировать технические решения для оптимизации структуры системы физической защиты, учета и контроля ядерных материалов
						ПК(У)-6.5З1	Знает способы осуществления и методы анализа технологической деятельности как объекта управления в области использования атомной энергии
				И.ПК(У)-6.6	Проводит анализ уязвимости объектов использования атомной энергии, выполняет концептуальное проектирование и оснащение системы физической защиты, оценку её эффективности в рамках действующих нормативных требований и документации объектов использования атомной энергии	ПК(У)-6.6В1	Владеет опытом проведения работ по оценке проектируемой системы физической защиты, разработки мероприятий по совершенствованию системы физической защиты
						ПК(У)-6.6В2	Владеет опытом проведения работ по организации физической защиты ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения, ядерных и радиоактивных материалов

						ПК(У)-6.6В3	Владеет опытом использования основных методов создания проектов и построения систем физической защиты на ядерных объектах
						ПК(У)-6.6У1	Умеет применять современные требования и методики по выполнению анализа уязвимости ядерного и радиационного объектов, по организации работ по проведению проектирования системы физической защиты и оценки её эффективности
						ПК(У)-6.6У2	Умеет применять современные требования и методики по выполнению анализа уязвимости ядерного и радиационного объектов, по организации работ по организации и функционированию системы физической защиты
						ПК(У)-6.6У3	Умеет использовать нормативные правовые документы и техническую документацию в своей деятельности, проектировать системы физической защиты, анализировать технические решения для оптимизации структуры системы физической защиты
						ПК(У)-6.631	Знает законодательную базу в области использования атомной энергии, особенности применения норм и правил по обеспечению физической защиты ядерных материалов и ядерных установок на ядерных и радиационных объектах, нормативных требований к организации систем физической защиты
						ПК(У)-6.632	Знает законодательную базу в области использования атомной энергии, особенности применения норм и правил физической защиты ядерных материалов и ядерных установок на ядерных и радиационных объектах, нормативных требований к организации физической защиты
						ПК(У)-6.633	Знает способы осуществления и методы анализа технологической деятельности по совершенствованию функционирования элементов и устройств системы физической защиты
		ПК(У)-7	Способен применять методы оптимизации, анализа вариантов и учета неопределённостей при проектировании систем учета, контроля и физической	И.ПК(У)-7.1	Проводит расчёт и проектирование систем учета, контроля и физической защиты для объектов атомной отрасли	ПК(У)-7.1В1	Владеет методами анализа, опытом исследования и решения поставленной задачи проектирования систем безопасности
						ПК(У)-7.1У1	Умеет анализировать и выделять базовые составляющие поставленной задачи при организации учета, контроля и физической

			ядерной безопасности ядерного топливного цикла				защиты ядерных материалов
						ПК(У)-7.131	Знает методы и принципы подходов к решению задач безопасного обращения ядерных материалов в области использования атомной энергии
				И.ПК(У)-7.2	Анализирует и определяет технические решения и мероприятия для снижения рисков и повышения безопасности и надежности технических систем, и элементов	ПК(У)-7.2В1	Владеет методами системного технико-экономического анализа приемлемой безопасности, оптимальной надежности и ожидаемого ущерба
			ПК(У)-7.2У1			Умеет производить оценку и технико-экономически обосновать мероприятие по повышению безопасности и надежности технических систем и элементов установок	
			ПК(У)-7.231			Знает основные нормативные требования к надежности электро- и теплоснабжения, основные пути и методы повышения безопасности и надежности АЭС в процессе проектирования, сооружения, эксплуатации и прекращения работы	
				И.ПК(У)-7.3	Проводит анализ уязвимости ядерного объекта, выполняет проектирование системы физической защиты, оценку ее эффективности в рамках действующих норм и требований в области использования атомной энергии	ПК(У)-7.3В1	Владеет методами анализа, опытом решения поставленной задачи проектирования эффективной систем физической защиты в зависимости от особенностей ядерного объекта
			ПК(У)-7.3В2			Владеет опытом оценки эффективности проектируемой системы физической защиты, разработки предложений по совершенствованию и модернизации системы физической защиты, процедур учета и контроля ядерных материалов	
			ПК(У)-7.3У1			Умеет анализировать и выделять базовые составляющие поставленной задачи при организации системы физической защит	
			ПК(У)-7.3У2			Умеет использовать нормативные документы по проведению анализа уязвимости ядерного объекта, выполнять требования ведомственных методических указаний по проведению проектирования системы физической защиты и оценки ее эффективности	
			ПК(У)-7.331			Знает методы и принципы организации системы физической защиты при обеспечении режимов безопасного обращения ядерных материалов и эксплуатации ядерных установок на объектах использования атомной энергии	

						ПК(У)-7.332	Знает законодательную базу в области использования атомной энергии, особенности применения норм и правил по обеспечению физической защиты ядерных материалов и ядерных установок на ядерном объекте
		ПК(У)-8	Способен формулировать технические задания, использовать информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете, оборудования, установок и систем контроля за параметрами ионизирующих излучений при обращении с ядерными материалами, радиоактивными веществами и радиоактивными отходами	И.ПК(У)-8.1	Проводит оценку эффективности проекта системы безопасности при эксплуатации АЭС и объектов использования атомной энергии	ПК(У)-8.1В1	Владеет опытом формирования технического задания на создание систем безопасности, методами комплектования проекта устройствами и средствами
						ПК(У)-8.1В2	Владеет опытом формирования технического задания на создание систем безопасности, методами комплектования проекта устройствами и средствами
						ПК(У)-8.1У1	Умеет использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, проектировать системы безопасности, анализировать технические решения для оптимизации структуры системы физической защиты, учета и контроля ядерных материалов
						ПК(У)-8.1У2	Умеет использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, проектировать системы безопасности, анализировать технические решения для оптимизации структуры системы физической защиты, учета и контроля ядерных материалов
						ПК(У)-8.131	Знает назначение и функционирование основных элементов систем безопасности, особенности их эксплуатации
						ПК(У)-8.132	Знает назначение и функционирование основных элементов систем безопасности, особенности их эксплуатации
				И.ПК(У)-8.2	Выполняет расчёт и проектирование эффективной системы физической защиты для объектов использования атомной энергии	ПК(У)-8.2В1	Владеет опытом формирования технического задания на создание системы физической защиты, оснащения и комплектования проекта инженерными и техническими средствами
						ПК(У)-8.2В2	Владеет опытом разработки технических условия и положений для выполнения работ по проектированию системы физической защиты, выбора элементов и устройств
						ПК(У)-8.2У1	Умеет использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности, проектировать системы физической защиты, выполнять сравнение технических решений для оптимизации структуры системы физической защиты на объекте использования атомной энергии

						ПК(У)-8.2У2	Умеет применять нормативно-правовые документы в проектной деятельности, проектировать системы физической защиты, использовать критерии оценки для сравнения технических решений при выборе и оптимизации структуры системы физической защиты на ядерном объекте
						ПК(У)-8.231	Знает назначение и функционирование основных элементов и устройств систем физической защиты, особенности эксплуатации технических устройств
						ПК(У)-8.232	Знает требования и условия эксплуатации технических подсистем и устройств системы физической защиты
		ПК(У)-9	Способен использовать технологии защиты информации, автоматизировать рабочие процессы, связанные с использованием ядерных технологий, разрабатывать алгоритмы и программное обеспечение в целях безопасности.	И.ПК(У)-9.1	Представляет результаты профессиональной деятельности по защите информации в области ядерных технологий	ПК(У)-9.1В1	Владет навыками использования аппаратно-программных систем функционирования объектов ядерного топливного цикла
						ПК(У)-9.1У1	Умеет оценивать качество программных продуктов и технических средств
						ПК(У)-9.131	Знает аппаратно-программные средства и системы обеспечения информационной безопасности на объектах ядерного топливного цикла
		ПК(У)-10	Способен формулировать технические требования, задания, использовать информационные технологии, законодательную и нормативную базу для организации и проведения безопасных операций, связанных с внутренними и внешними перемещениями ядерных и радиоактивных материалов, установок, экспорта и импорта оборудования и материалов	И.ПК(У)-10.1	Использует данные об источниках ионизирующего излучения, нормативные требования и научно-технические информации для подготовки и выполнения транспортных операций по перемещению ядерных и других радиоактивных материалов.	ПК(У)-10.1В1	Владет навыками подготовки документации и организации транспортирования ядерных и радиоактивных материалов
						ПК(У)-10.1В2	Владет навыками категоризации ядерных и радиоактивных материалов по международным правилам
						ПК(У)-10.1В3	Владет навыками категоризации ядерных и радиоактивных материалов по международным правилам
						ПК(У)-10.1У1	Умеет определять категории транспортных упаковок и требования к ним
						ПК(У)-10.1У2	Умеет выполнять контроль технических параметров и оформлять сопроводительные документы для перевозки ядерных и радиоактивных материалов
						ПК(У)-10.1У3	Умеет готовить сопроводительную документацию для перевозки ядерных и радиоактивных материалов
						ПК(У)-10.131	Знает законодательную и нормативную базу по вопросам транспортирования ядерных и радиоактивных материалов
						ПК(У)-10.132	Знает технические характеристики транспортных контейнеров и средств контроля грузов

						ПК(У)-10.133	Знает процедуры перевозки и требования к физической защите в процессе транспортирования ядерных и радиоактивных материалов	
						ПК(У)-10.134	Знает требования к контейнерам для трансграничного перемещения ядерных и радиоактивных материалов	
						ПК(У)-10.135	Знает требования к физической защите, учету и контролю ядерных и радиоактивных материалов при выполнении экспортно-импортных операций	
			И.ПК(У)-10.2	Демонстрирует понимание нормативных правовых актов Российской Федерации, касающихся вопросов безопасности и качества в области использования атомной энергии		ПК(У)-10.2В1	Владеет опытом работы со справочной информацией и методическими рекомендациями в области СГУК ядерных материалов, радиоактивных веществ и радиоактивных материалов	
						ПК(У)-10.2У1	Умеет работать с нормативными документами: применяет нормативную и техническую документацию с СГУК ядерных материалов, составлять положения и инструкции по учету и контролю ядерных материалов в организации	
						ПК(У)-10.231	Знает основные требования к учету и контролю ядерных материалов в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии	
			И.ПК(У)-10.3	Осуществляет сбор и анализ исходных данных для проектирования новых технологий применения ядерных и радиоактивных материалов и изделий на их основе		ПК(У)-10.3В1	Владеет навыками применения технологических регламентов и требований по обеспечению безопасности при эксплуатации систем и оборудования объектов использования атомной энергии	
							ПК(У)-10.3В2	Владеет навыками применения технологических регламентов и требований по обеспечению безопасности при эксплуатации систем и оборудования объектов использования атомной энергии
							ПК(У)-10.3У1	Умеет работать с документацией по эксплуатации систем и оборудования атомной электростанции, применять методики анализа причин отказа оборудования
							ПК(У)-10.3У2	Умеет работать с документацией по эксплуатации систем и оборудования атомной электростанции, применять методики анализа причин отказа оборудования
							ПК(У)-10.331	Знает основные положения безопасности систем и оборудования, организационную структуру предприятий атомной отрасли
							ПК(У)-10.332	Знает основные положения безопасности

							систем и оборудования, организационную структуру предприятий атомной отрасли
				И.ПК(У)-10.4	Оценивает предлагаемые проектные решения на предмет соответствия Федеральным нормам и правилам безопасности в области использования атомной энергии	ПК(У)-10.4В1	Владеет опытом проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов на основе действующих норм и правил в области использования атомной энергии
			ПК(У)-10.4У1			Умеет применять требования безопасности и представлять установленную отчетность по утвержденным формам в рамках разработки систем, установок и устройств	
			ПК(У)-10.4З1			Знает критерии выбора материально-технической базы для осуществления профессиональной деятельности	

## 2. Показатели 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)-1.1 И.УК(У)-1.2 И.УК(У)-3.1 И.УК(У)-4.1 И.УК(У)-4.2 И.УК(У)-4.3 И.УК(У)-5.1 И.УК(У)-5.2 И.ОПК(У)-3.1 И.ОПК(У)-1.1 И.ОПК(У)-1.2 И.ОПК(У)-2.1 И.ОПК(У)-3.1 И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-1.2 И.ПК(У)-1.3 И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-2.2 И.ПК(У)-2.3 И.ПК(У)-2.4 И.ПК(У)-2.5	Подготовительный этап Основной этап / Выполнение индивидуального задания Технологический этап (выполнение индивидуального задания) Заключительный этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики

РП-2	Разрабатывать и корректировать методику проведения исследования, создавать математические модели физических процессов.	И.ОПК(У)-1.1 И.ОПК(У)-2.1 И.ПК(У)-3.1 И.ПК(У)-3.2 И.ПК(У)-3.3 И.ПК(У)-3.4 И.ПК(У)-3.5 И.ПК(У)-3.6 И.ПК(У)-3.7 И.ПК(У)-3.8 И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-4.2 И.ПК(У)-4.3 И.ПК(У)-4.4 И.ПК(У)-5.1 И.ПК(У)-5.2	Подготовительный этап Основной этап / Выполнение индивидуального задания Технологический этап (выполнение индивидуального задания) Заключительный этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-3	Проводить экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследования в профессиональной области.	И.ОПК(У)-1.1 И.ОПК(У)-1.2 И.ОПК(У)-2.1 И.ОПК(У)-3.1 И.ПК(У)-3.4 И.ПК(У)-3.6 И.ПК(У)-3.7 И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-4.2 И.ПК(У)-9.1	Технологический этап (выполнение индивидуального задания) Заключительный этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-4	Проектировать, создавать или модернизировать техническое оборудование, приборы и компоненты атомных станций, системы учета, контроля и физической ядерной безопасности ядерного топливного цикла с соблюдением принципов ядерной, радиационной, технической и информационной безопасности. с учетом мировых трендов науки и техники.	И.УК(У)-2.1 И.УК(У)-2.1 И.ПК(У)-6.1 И.ПК(У)-6.2 И.ПК(У)-6.3 И.ПК(У)-6.4 И.ПК(У)-6.5 И.ПК(У)-6.6 И.ПК(У)-7.1 И.ПК(У)-7.2 И.ПК(У)-7.3 И.ПК(У)-8.1 И.ПК(У)-8.2 И.ПК(У)-9.1 И.ПК(У)-10.1	Основной этап / Выполнение индивидуального задания Технологический этап (выполнение индивидуального задания) Заключительный этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики

		И.ПК(У)-10.2 И.ПК(У)-10.3 И.ПК(У)-10.4		
РП-5	Оценивать эффективность, риск и меры безопасности для действующих и новых установок, узлов, механизмов, систем, устройств и технологий атомной отрасли.	И.УК(У)-6.1 И.ПК(У)-1.3 И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-2.2 И.ПК(У)-2.3 И.ПК(У)-2.4 И.ПК(У)-2.5 И.ПК(У)-3.7 И.ПК(У)-6.2 И.ПК(У)-6.3 И.ПК(У)-6.4 И.ПК(У)-6.6 И.ПК(У)-7.2 И.ПК(У)-7.3 И.ПК(У)-8.1 И.ПК(У)-10.3 И.ПК(У)-10.4	Технологический этап (выполнение индивидуального задания) Заключительный этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-6	Создавать модели и описывать процессы, протекающие на предприятиях ядерного топливного цикла при проведении учета и контроля ядерных материалов, построении систем физической защиты промышленных объектов с учетом требований нормативной базы в Российской Федерации и мире.	И.ПК(У)-7.1 И.ПК(У)-7.2 И.ПК(У)-7.3 И.ПК(У)-8.1 И.ПК(У)-8.2	Технологический этап (выполнение индивидуального задания) Заключительный этап	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-7	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях процессов, протекающих на предприятиях ядерного топливного цикла.	И.ОПК(У)-2.1 И.ПК(У)-6.2 И.ПК(У)-6.3	Технологический этап (выполнение индивидуального задания) 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 Какие основные допущения были приняты при разработке модели? 2 Расскажите об основных особенностях используемой методики проведения эксперимента? 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	Руководитель практики от ТПУ проводит оценивание на основании Отчета по практике: <ul style="list-style-type: none"> <li>– соответствие отчета о практике по структуре и содержанию установленным требованиям (Положение о практике);</li> <li>– выполнение индивидуального задания практики в полном объеме;</li> <li>– степень соответствия выполненных работ содержанию заявленных результатов обучения;</li> <li>– четкость и техническая правильность оформления отчета и дневника практики;</li> <li>– дополнительно для отчета в форме эссе: грамотность, раскрытие темы, глубина</li> </ul>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>проработки, использование дополнительной литературы и нормативных документов, демонстрационные материалы.</p> <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>
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"> <li>– обучающийся предъявляет комиссии отчет и дневник практики и делает краткое сообщение, сопровождаемое показом демонстрационных материалов;</li> <li>– члены комиссии задают обучающемуся вопросы и заслушивают ответы;</li> <li>– могут быть заданы теоретические и практические вопросы по представленным в отчете материалам и практике в целом;</li> <li>– члены комиссии оценивают выполненную работу и ответы на вопросы в соответствии с критериями в п.3.</li> </ul> <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	РП-4	РП-5	РП-6	РП-7	Балл по всем результатам	
Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ	Руководитель практики от ТПУ	40%	Вес результата	0,10	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,0	
			Максимальный балл	4	6	6	6	6	6	6	40	
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100) %									-
			Балл за результат с учетом доли мероприятия									
Защита отчета по практике	Члены комиссии	60%	Вес результата	0,10	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	1,0	
			Максимальный балл	6	9	9	9	9	9	9	60	
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100) %									-
			Балл за результат с учетом доли мероприятия									
<b>Итоговый балл за результат (с учетом доли мероприятия)</b>				<b>10</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	
<b>Итоговая оценка в традиционной форме</b>											<i>Оценка</i>	