

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Вид практики	Производственная практика
Тип практики	Научно-исследовательская работа в семестре

Направление подготовки / специальность	14.04.02 Ядерные физика и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Nuclear Science and Technology / Ядерные физика и технологии		
Специализация	Nuclear medicine / Ядерная медицина		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1,2	семестр	1,2,3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	13		

Зав. кафедрой-руководитель
ОЯТЦ на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	А.Г. Горюнов
	В.В. Верхотурова
	А.О. Семенов

2020 г.

1. Роль практики 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
Научно-исследовательская работав семестре	1,2,3		Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	И.УК(У)-1.1	Анализирует проблемную ситуацию и (или) задачу, выделяя её базовые составляющие	УК(У)-1.1B1	Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций
						УК(У)-1.1B2	Владеет методиками постановки цели, определения способов её достижения, разработки стратегий действий
						УК(У)-1.1B3	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)-1.1З1	Знает методы системного и критического анализа
						УК(У)-1.1З2	Знает методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
						УК(У)-1.1З3	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
			Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального	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)-1.2B1	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
						УК(У)-1.2У1	Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
						УК(У)-1.2З1	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа
		УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального	И.УК(У)-4.2	Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке (английском)	УК(У)-4.2B1	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.)

			взаимодействия			УК(У)-4.2У1	Умеет составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности, в виде презентации
						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)-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)-6.131	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)-1.131	Знает цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации
						ОПК(У)-1.132	Знает основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов
		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)-2.1У1	Умеет применять современные методы исследования, оценивать и представлять

							результаты выполненной работы												
						ОПК(У)-2.131	Знает современные методы проведения исследования, оценивания и представления результатов выполненной работы												
						ОПК(У)-2.2В1	Владеет навыками выбора и планирования лучевой терапии на основе результатов исследований, полученных с помощью современных методов												
						ОПК(У)-2.2У1	Умеет использовать современные методы в планировании и оценке эффективности лучевой терапии												
				И.ОПК (У)-2.2	Успешно применяет современные методы планирования и оценки эффективности лучевой терапии	ОПК(У)-2.231	Знает возможности современных физических, медицинских, клеточных, молекулярно-биологических и молекулярно-генетических технологий для планирования и оценки эффективности лучевой терапии												
						ОПК(У)-3						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								ПК(У)-1.1В1	Владеет опытом интерпретации, оформления, разработки документов подразделений, осуществляющих лучевую терапию, интервенционную радиологию, радионуклидную диагностику и терапию, включая основы оформления лучевых карт, предписаний к проведению лучевой терапии, регламенты подразделений, отчеты о проверках
																		ПК(У)- 1.1В2	Владеет опытом интерпретации и анализа международных рекомендаций в области оформления медицинской и технической документации, относящейся к клинической деятельности в области лучевой терапии, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии
						ПК(У)- 1.1В3	Владеет опытом интерпретации,												

							оформления, разработки документов, касающиеся медицинской деонтологии для подразделений, осуществляющих лучевую терапию, интервенционную радиологию, радионуклидную диагностику и терапию, включая основы оформления лучевых карт, предписаний к проведению лучевой терапии, регламенты подразделений, отчеты о проверках
						ПК(У)- 1.1В4	Владеет опытом интерпретации и анализа международных рекомендаций в области оформления медицинской и технической документации (касательно медицинской деонтологии), относящейся к клинической деятельности в области лучевой терапии, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии
						ПК(У)- 1.1В5	Владеет опытом интерпретации, оформления, разработки документов подразделений, обеспечивающих качество лучевой терапии, интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и терапии, включая основы оформления протоколов и нормативных документов, регламентов подразделений, отчеты о проверках для обеспечения качества процедур
						ПК(У)- 1.1В6	Владеет опытом интерпретации и анализа международных рекомендаций в области оформления медицинской и технической документации, относящейся к обеспечению качества клинической деятельности в области лучевой терапии, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии
						ПК(У)-1.1У1	Умеет читать, интерпретировать, оформлять, разрабатывать документы подразделений, осуществляющих лучевую терапию, интервенционную радиологию, радионуклидную диагностику и терапию, включая основы оформления лучевых карт, предписаний к проведению лучевой терапии, регламенты подразделений, отчеты о проверках
						ПК(У)-1.1У2	Умеет читать, интерпретировать и анализировать международные рекомендации в области оформления медицинской и технической документации, относящейся к клинической деятельности в области лучевой терапии, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии

						ПК(У)- 1.1У3	Умеет читать, интерпретировать, оформлять, разрабатывать документы, касающиеся медицинской деонтологии для подразделений, осуществляющих лучевую терапию, интервенционную радиологию, радионуклидную диагностику и терапию, включая основы оформления лучевых карт, предписаний к проведению лучевой терапии, регламенты подразделений, отчеты о проверках
						ПК(У)- 1.1У4	Умеет читать, интерпретировать и анализировать международные рекомендации в области оформления медицинской и технической документации, относящейся к клинической деятельности (касающиеся медицинской деонтологии) в области лучевой терапии, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии
						ПК(У)- 1.1У5	Умеет читать, интерпретировать, оформлять, разрабатывать документы подразделений, обеспечивающих качество лучевой терапии, интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и терапии, включая основы оформления протоколов и нормативных документов, регламентов подразделений, отчеты о проверках для обеспечения качества процедур
						ПК(У)- 1.1У6	Умеет читать, интерпретировать и анализировать международные рекомендации в области оформления медицинской и технической документации, относящейся к обеспечению качества клинической деятельности в области лучевой терапии, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии
						ПК(У)-1.131	Знает основы документооборота подразделений, осуществляющих лучевую терапию, интервенционную радиологию, радионуклидную диагностику и терапию, включая основы оформления лучевых карт, предписаний к проведению лучевой терапии, регламенты подразделений
						ПК(У)-1.132	Знает основы международных рекомендаций в области оформления медицинской и технической документации, относящейся к клинической деятельности в области лучевой терапии, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии

						ПК(У)- 1.133	Знает основы документооборота, касающиеся медицинской деонтологии для подразделений, осуществляющих лучевую терапию, интервенционную радиологию, радионуклидную диагностику и терапию, включая основы оформления лучевых карт, предписаний к проведению лучевой терапии, регламенты подразделений
						ПК(У)- 1.134	Знает основы международных рекомендаций в области оформления медицинской и технической документации (касающиеся медицинской деонтологии), относящейся к клинической деятельности в области лучевой терапии, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии
						ПК(У)- 1.135	Знает основы документооборота подразделений, обеспечивающих качество лучевой терапии, интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и терапии, включая основы оформления протоколов и нормативных документов, регламентов подразделений, отчеты о проверках для обеспечения качества процедур
						ПК(У)- 1.136	Знает основы международных рекомендаций в области оформления медицинской и технической документации, относящейся к обеспечению качества клинической деятельности в области лучевой терапии, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии
				И.ПК(У)-1.2	Ведет техническую документацию, относящуюся к физико-техническим параметрам оборудования и программного обеспечения, используемого для проведения лучевой терапии и диагностики, в том числе в форме электронного документа, участвует в обеспечении внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности	ПК(У)-1.2B1	Владеет опытом интерпретации, оформления, разработки документов подразделений, осуществляющих лучевую терапию, интервенционную радиологию, радионуклидную диагностику и терапию, включая основы оформления протоколов проверок качества работы аппаратов и дозиметрического оборудования
						ПК(У)- 1.2B2	Владеет опытом интерпретации и анализа международных рекомендаций в области оформления технической документации, относящейся к физико-техническим параметрам оборудования и программного обеспечения, используемого для проведения лучевой терапии и диагностики, в том числе в форме электронного документа
						ПК(У)- 1.2B3	Владеет опытом интерпретации и анализа международных рекомендаций в области оформления технической документации,

							относящейся к физико-техническим параметрам оборудования и программного обеспечения, используемого для обеспечения качества лучевой терапии и диагностики, в том числе в форме электронного документа
						ПК(У)- 1.2У1	Умеет читать, интерпретировать, оформлять, разрабатывать документы подразделений, осуществляющих лучевую терапию, интервенционную радиологию, радионуклидную диагностику и терапию, включая основы оформления протоколов проверок качества работы аппаратов и дозиметрического оборудования
						ПК(У)- 1.2У2	Умеет читать, интерпретировать и анализировать международные рекомендации в области оформления технической документации, относящейся к физико-техническим параметрам оборудования и программного обеспечения, используемого для проведения лучевой терапии и диагностики, в том числе в форме электронного документа
						ПК(У)- 1.2У3	Умеет читать, интерпретировать и анализировать международные рекомендации в области оформления технической документации, относящейся к физико-техническим параметрам оборудования и программного обеспечения, используемого для обеспечения качества лучевой терапии и диагностики, в том числе в форме электронного документа
						ПК(У)- 1.231	Знает основы документооборота подразделений, осуществляющих лучевую терапию, интервенционную радиологию, радионуклидную диагностику и терапию, включая основы оформления протоколов проверок качества работы аппаратов и дозиметрического оборудования
						ПК(У)- 1.232	Знает основы международных рекомендаций в области оформления технической документации, относящейся к физико-техническим параметрам оборудования и программного обеспечения, используемого для проведения лучевой терапии и диагностики, в том числе в форме электронного документа
						ПК(У)- 1.233	Знает основы международных рекомендаций в области оформления технической документации, относящейся к физико-техническим параметрам оборудования и

							программного обеспечения, используемого для обеспечения качества лучевой терапии и диагностики, в том числе в форме электронного документа
		ПК(У)-2	Способен обеспечивать радиационную безопасность персонала, населения и окружающей среды, осуществлять радиационный контроль уровней облучения пациентов, персонала, населения и окружающей среды	И.ПК(У)-2.1	Обеспечивает радиационную безопасность при медицинском облучении пациентов, профессиональном облучении персонала, возможного радиационного воздействия на население и окружающую среду, при медицинском использовании источников неионизирующих излучений	ПК(У)- 2.1В1	Владеет навыками выбора необходимых средств измерения для проведения индивидуального дозиметрического контроля и радиационного мониторинга окружающей среды
						ПК(У)- 2.1В2	Владеет инженерными методами расчета защиты от ионизирующих излучений разного вида, средствами для создания математических моделей переноса излучений
						ПК(У)- 2.1В3	Владеет навыками определения источников возникновения аварийных ситуаций
						ПК(У)- 2.1У1	Умеет выбирать и применять средства измерения в соответствии с задачей, оформлять результаты измерения в соответствии с требованиями соответствующих стандартов и нормативных документов.
						ПК(У)- 2.1У2	Умеет рассчитывать защиту от заряженных частиц, от гамма- и нейтронного излучения, оценивать радиационную обстановку, моделировать перенос излучений
						ПК(У)- 2.1У3	Умеет разрабатывать мероприятия по аварийному планированию и реагированию
						ПК(У)- 2.131	Знает методы и средства дозиметрии и радиометрии, правила оформления результатов измерений в соответствии с требованиями соответствующих стандартов и нормативных документов.
						ПК(У)- 2.132	Знает нормы радиационной безопасности, методы расчета защиты от заряженных частиц, от гамма- и нейтронного излучения
						ПК(У)- 2.133	Знает примеры типичных радиационных аварийных ситуаций
		И.ПК(У)-2.2	Осуществляет радиационный контроль уровней облучения пациентов, персонала, населения и окружающей среды в соответствии с действующей нормативной документацией			ПК(У)- 2.2В1	Владеет инженерными методами расчета защиты от ионизирующих излучений разного вида, средствами для создания математических моделей переноса излучений
						ПК(У)- 2.2У1	Умеет рассчитывать защиту от заряженных частиц, от гамма- и нейтронного излучения, оценивать радиационную обстановку, моделировать перенос излучений
						ПК(У)- 2.231	Знает нормы радиационной безопасности, методы расчета защиты от заряженных частиц, от гамма- и нейтронного излучения

		ПК(У)-3	Способен обеспечивать управление и техническое обслуживание средств и технологий применения излучений в медицине	И.ПК(У)-3.1	Обеспечивает техническое сопровождение лучевой терапии, лучевой диагностики и интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и терапии, медицинского применения источников неионизирующих излучений	ПК(У)-3.1В1	Владеет методами дозиметрии и радиометрии для оценки уровней радиационно опасных факторов среды, радиоактивности веществ и материалов
						ПК(У)-3.1В2	Владеет опытом визуализации внутренней структуры объектов с помощью лучевой диагностики
						ПК(У)-3.1В3	Владеет опытом сравнения и анализа принципов работы, преимуществ и недостатков, определения основных составных частей и узлов аппаратов и комплексов лучевой терапии, интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и терапии, оборудования для дозиметрического контроля
						ПК(У)-3.1В4	Владеет опытом сравнения и анализа принципов работы, преимуществ и недостатков, определения основных составных частей и узлов рентгеновских аппаратов, компьютерных томографов, МР-томографов и аппаратов для радионуклидной диагностики
						ПК(У)-3.1В5	Владеет навыками применять методы производства радионуклидов и РФП в профессиональной деятельности
						ПК(У)-3.1В6	Владеет методами дозиметрического контроля и методами измерения активности источников ионизирующего излучения
						ПК(У)-3.1В7	Владеет методами производства радиоактивных изотопов, с последующим получением меченых соединений для фармакологии
						ПК(У)-3.1У1	Умеет производить индивидуальный дозиметрический контроль и радиационный мониторинг окружающей среды
						ПК(У)-3.1У2	Умеет рассчитывать основные характеристики получаемых изображений в лучевой диагностике
						ПК(У)-3.1У3	Умеет сравнивать и анализировать принципы работы, преимущества и недостатки, определять основные составные части и узлы аппаратов и комплексов лучевой терапии, интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и терапии, оборудования для дозиметрического контроля
						ПК(У)-3.1У4	Умеет сравнивать и анализировать принципы работы, преимущества и недостатки, определять основные составные части и узлы рентгеновских аппаратов,

							компьютерных томографов, МР-томографов и аппаратов для радионуклидной диагностики
						ПК(У)-3.1У5	Умеет сравнивать методы производства радионуклидов и РФП по физико-химическим процессам
						ПК(У)-3.1У6	Умеет измерять уровень дозы излучения на рабочем месте, проводить контроль радиационной безопасности персонала
						ПК(У)-3.1У7	Умеет выбирать способ производства радиоактивных изотопов и меченых соединений для фармакологии по физико-химическим процессам
						ПК(У)-3.131	Знает физические основы дозиметрии ионизирующего излучения, дозовые величины и единицы их измерения, характеристики полей ионизирующих излучений
						ПК(У)-3.132	Знает основы формирования изображения в медицинской визуализации
						ПК(У)-3.133	Знает основные виды медицинской визуализации с использованием ионизирующих излучений
						ПК(У)-3.134	Знает физико-технические основы и принципы работы аппаратов и комплексов лучевой терапии, интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и терапии, оборудования для дозиметрического контроля
						ПК(У)-3.135	Знает физико-технические основы и принципы работы узлы рентгеновских аппаратов, компьютерных томографов, МР-томографов и аппаратов для радионуклидной диагностики аппаратов и комплексов лучевой терапии, интервенционной радиологии, радионуклидной
						ПК(У)-3.136	Знает физические и химические методы производства радионуклидов и РФП
						ПК(У)-3.137	Знает фундаментальные основы ионизирующего излучения и методы его измерения, системные и внесистемные величины и единицы их измерения
						ПК(У)-3.138	Знает основные виды создания визуальных представлений внутренних структур тела для клинического анализа с использованием ионизирующих излучений
						ПК(У)-3.139	Знает физические и химические методы производства радиоактивных изотопов и получения меченых соединений для фармакологии, применяя наработанные

							радиоактивные изотопы
		ПК(У)-4	Способен управлять качеством физических и технических аспектов в подразделениях лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии в соответствии с оснащением, требованиями нормативной документации и кадровым обеспечением медицинской организации	И.ПК(У)-4.1	Обеспечивает контроль качества физических и технических аспектов лучевой терапии и диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии, руководствуясь нормативной документацией и принимая во внимание материальное и кадровое обеспечение медицинской организации	ПК(У)-4.1В1	Владеет опытом интерпретации, сравнения и анализа требований российских и международных нормативных документов, стандартов и рекомендаций в области обеспечения качества физических и технических аспектов лучевой терапии, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии
						ПК(У)-4.1В2	Владеет опытом интерпретации, сравнения и анализа требований российских и международных нормативных документов, стандартов и рекомендаций в области обеспечения качества физических и технических аспектов лучевой диагностики и радионуклидной диагностики
						ПК(У)-4.1В3	Владеет опытом интерпретации, сравнения и анализа требований российских и международных нормативных документов, стандартов и рекомендаций в области контроля и обеспечения качества РФП
						ПК(У)-4.1В4	Владеет опытом интерпретации, сравнения и анализа требований российских и международных нормативных документов, стандартов и рекомендаций в области обеспечения качества физических и технических аспектов радиоизотопной диагностики
						ПК(У)-4.1В5	Владеть навыками работы с нормативными документами, стандартами, рекомендациями в области системы менеджмента качества производства радиофармацевтических препаратов
						ПК(У)-4.1У1	Умеет интерпретировать, сравнивать и анализировать требования российских и международных нормативных документов, стандартов и рекомендаций в области обеспечения качества физических и технических аспектов лучевой терапии, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии
						ПК(У)-4.1У2	Умеет интерпретировать, сравнивать и анализировать требования российских и международных нормативных документов, стандартов и рекомендаций в области обеспечения качества физических и технических аспектов лучевой диагностики и радионуклидной диагностики
						ПК(У)-4.1У3	Умеет интерпретировать, сравнивать и анализировать требования российских и международных нормативных документов,

							стандартов и рекомендаций в области контроля и обеспечения качества РФП
						ПК(У)-4.1У4	Умеет интерпретировать, сравнивать и анализировать требования российских и международных нормативных документов, стандартов и рекомендаций в области обеспечения качества физических и технических аспектов радиоизотопной диагностики
						ПК(У)-4.1У5	Уметь применять требования, прописанные в нормативных документах, стандартах, рекомендациях в области системы менеджмента качества производства радиофармацевтических препаратов
						ПК(У)-4.131	Знает основные принципы обеспечения качества физических и технических аспектов лучевой терапии, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии, российские и международные нормативные документы, стандарты и рекомендации в данной области
						ПК(У)-4.132	Знает основные принципы обеспечения качества физических и технических аспектов лучевой диагностики и радионуклидной диагностики, российские и международные нормативные документы, стандарты и рекомендации в данной области
						ПК(У)-4.133	Знает основные принципы обеспечения качества РФП, российские и международные нормативные документы, стандарты и рекомендации в данной области
						ПК(У)-4.134	Знает основные принципы обеспечения качества физических и технических аспектов радиоизотопной диагностики, российские и международные нормативные документы, стандарты и рекомендации в данной области
						ПК(У)-4.135	Знать основные требования обеспечения системы менеджмента качества, производства радиофармацевтических препаратов, нормативных документов, стандартов, рекомендаций
		ПК(У)-5	Способен проводить и организовывать дозиметрическое планирование, клиническую дозиметрию, процедуры гарантии качества для лучевой терапии, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии	И.ПК(У)-5.1	Проводит и организует дозиметрическое планирование, клиническую дозиметрию, процедуры гарантии качества для лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии	ПК(У)-5.1В1	Владеет опытом расчета физических характеристик полей ионизирующего излучения, ожидаемых радиобиологических эффектов в области лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии
						ПК(У)-5.1В2	Владеет опытом проведения клинической дозиметрии аппаратов и излучающих установок в областях лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии

							и радионуклидной диагностики и терапии
						ПК(У)-5.1В3	Владеет опытом использования специального программного обеспечения для проведения дозиметрического планирования по заданным условиям и анализа достижения поставленных задач в областях лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии
						ПК(У)-5.1В4	Владеет опытом проведения процедур гарантии качества с использованием различного оборудования, программных продуктов по заданным условиям и анализа достижения поставленных задач в областях лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии
						ПК(У)-5.1В5	Владеет опытом выбора и применения методов лучевой терапии и планирования дозы облучения на основе радиобиологических данных
						ПК(У)-5.1В6	Владеет опытом работы с рентгеновской трубкой и управления режимами ее работы для получения диагностических снимков заданного качества
						ПК(У)-5.1В7	Владеет опытом расчета физических характеристик полей ионизирующего излучения, ожидаемых радиобиологических эффектов при обеспечении качества лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии
						ПК(У)-5.1В8	Владеет опытом использования специального программного обеспечения по обеспечению качества дозиметрического планирования по заданным условиям и анализа достижения поставленных задач в областях лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии
						ПК(У)-5.1У1	Умеет проводить расчеты физических характеристик полей ионизирующего излучения, ожидаемых радиобиологических эффектов в области лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии
						ПК(У)-5.1У2	Умеет сравнивать, интерпретировать и анализировать требования российских и международных стандартов и рекомендаций в области клинической дозиметрии, эксплуатировать оборудование для

							проведения клинической дозиметрии в соответствии с требованиями нормативных документов в областях лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии
						ПК(У)-5.1У3	Умеет интерпретировать, сравнивать и анализировать требования российских и международных рекомендаций для дозиметрического планирования, планирования и расчета внутреннего и внешнего облучения в областях лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии
						ПК(У)-5.1У4	Умеет интерпретировать, сравнивать и анализировать требования российских и международных рекомендаций для проведения процедур по гарантии качества в областях лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии
						ПК(У)-5.1У5	Умеет применять методы лучевой терапии и планирование доз облучения на основе радиобиологических данных
						ПК(У)-5.1У6	Умеет обращаться с рентгеновской трубкой, настраивать параметры в соответствие с поставленными задачами диагностики
						ПК(У)-5.1У7	Умеет проводить расчеты физических характеристик полей ионизирующего излучения, ожидаемых радиобиологических эффектов при обеспечении качества лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии
						ПК(У)-5.1У8	Умеет интерпретировать, сравнивать и анализировать требования российских и международных рекомендаций для обеспечения качества дозиметрического планирования, планирования и расчета внутреннего и внешнего облучения в областях лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии
						ПК(У)-5.131	Знает физические и радиобиологические основы лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии
						ПК(У)-5.132	Знает физические основы клинической дозиметрии, принципы действия основных приборов и аппаратов, используемых в клинической дозиметрии, требования

							российских и международных стандартов и рекомендаций в области клинической дозиметрии в областях лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии
						ПК(У)-5.133	Знает физические и радиобиологические основы, основные алгоритмы и принципы проведения дозиметрического планирования, планирования и расчета внутреннего и внешнего облучения в соответствии с российскими и международными рекомендациями в областях лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии
						ПК(У)-5.134	Знает физические основы, основные алгоритмы и принципы проведения процедур гарантии качества облучения в соответствии с российскими и международными рекомендациями, основные типы оборудования в областях лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии
						ПК(У)-5.135	Знает основы функционирования клеток опухоли и здоровых тканей, методов лучевой терапии и планирования дозы облучения на основе радиобиологических данных
						ПК(У)-5.136	Знает основные виды рентгеновских излучателей, используемых в медицинской визуализации, и их параметры, влияющие на качество получаемых изображений
						ПК(У)-5.137	Знает физические и радиобиологические основы для обеспечения качества лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии
						ПК(У)-5.138	Знает физические и радиобиологические основы, основные алгоритмы и принципы обеспечения качества дозиметрического планирования, планирования и расчета внутреннего и внешнего облучения в соответствии с российскими и международными рекомендациями в областях лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии
				И.ПК(У)-5.2	Описывает процессы и понимает физику взаимодействия ионизирующего излучения с	ПК(У)-5.2B1	Владеет опытом использования математического анализа и моделирования, теоретического исследования процессов

					веществом, материалами, тканями человека и объектами окружающей среды		взаимодействия потоков ионизирующего излучения с веществом
						ПК(У)-5.2У1	Умеет проводить расчеты взаимодействия ионизирующего излучения с различными материалами и веществами
						ПК(У)-5.231	Знает основные способы взаимодействия нейтронного излучения, потоков гамма-квантов, легких и тяжелых заряженных частиц с веществом
		ПК(У)-6	Способен применять знания естественнонаучных дисциплин, фундаментальных законов в области ядерной физики и технологий, клинических и радиационно-гигиенических основ в области ядерной медицины в объёме, достаточном для самостоятельного проведения научных исследований в области медицинской физики с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта	И.ПК(У)-6.1	Использует знания анатомии и физиологии человека для оценки функциональной активности органов и систем организма человека и изучения природы и механизмов развития патологических процессов.	ПК(У)-6.1В1	Владеет методами оценки функциональной активности органов и систем организма человека
						ПК(У)-6.1В2	Владеет опытом использования программного обеспечения для визуального представления различных анатомических структур
						ПК(У)-6.1В3	Владеет навыками работы работать с оборудованием для электрических, магнитных, оптических и спектроскопических измерений
						ПК(У)-6.1У1	Умеет применять знания о структуре и закономерностях функционирования организма в профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.1У2	Умеет применять знания о физических характеристиках и возможностях лучевых методов исследования для определения различных анатомических структур
						ПК(У)-6.1У3	Умеет реализовывать проекты в области медицинской физики и ядерной медицины, лучевой терапии и планирования доз
						ПК(У)-6.131	Знает анатомию и закономерности функционирования органов и систем организма человека
						ПК(У)-6.132	Знает теоретические основы диагностической радиологии
						ПК(У)-6.133	Знает лучевую анатомию органов и систем
						ПК(У)-6.134	Знает основные характеристики аппаратов лучевой терапии, их составные части, характеристики генерируемых полей ионизирующего излучения
						ПК(У)-6.135	Знает подходы реализации проектов в области медицинской физики и ядерной медицины, лучевой терапии и планирования доз облучения
				И.ПК(У)-6.2	Анализирует общие закономерности и особенности изменений физиологических функций организма при патологии для решения фундаментальных и прикладных задач по применению	ПК(У)-6.2В1	Владеет навыками системного анализа закономерностей функционирования отдельных органов и систем при типовых патологических процессах и патологии отдельных органов и систем
						ПК(У)-6.2В2	Владеет принципами обоснования

					ядерно-физических технологий в медицине		алгоритмов и интерпретации результатов клинико-экспериментальных исследований при патологии опухолевой и неопухолевой природы
						И.ПК(У)-6.2В3	Владеет опытом использования основ естественно-научных, фундаментальных и клинических дисциплин при самостоятельном проведении научных исследований в области лучевой диагностики и ядерной медицины, применяя высокотехнологичное оборудование и информационные технологии
						И.ПК(У)-6.2В4	Владеет опытом использования основ естественно-научных, фундаментальных и клинических дисциплин при самостоятельном проведении научных исследований в области применения методов радионуклидной диагностики, используя высокотехнологичное оборудование и информационные технологии
						И.ПК(У)-6.2У1	Умеет анализировать результаты клинических исследований и экспериментального моделирования при изучении патологических реакций, процессов, состояний и болезней (в том числе онкологических), и правильно понимать их значение, возможности, ограничения и перспективы
						И.ПК(У)-6.2У2	Умеет делать мотивированное заключение о причинах, условиях, механизмах патогенеза и саногенеза при конкретных формах патологии
						И.ПК(У)-6.2У3	Умеет применять знания в области естественно-научных, фундаментальных и клинических дисциплин для самостоятельного проведения научных исследований в области лучевой диагностики и ядерной медицины, применяя высокотехнологичное оборудование и информационные технологии
						И.ПК(У)-6.2У4	Умеет применять знания в области естественно-научных, фундаментальных и клинических дисциплин для самостоятельного проведения научных исследований в области применения методов радионуклидной диагностики, используя высокотехнологичное оборудование и информационные технологии
						И.ПК(У)-6.2З1	Знает основные понятия общей нозологии,

							роль причин, условий и реактивности организма в возникновении и развитии патологических реакций, типовых патологических процессов и патологических состояний, их проявления и значение для организма при различных заболеваниях
						И.ПК(У)-6.232	Знает этиологию, патогенез, проявления и исходы типовых форм патологии органов и систем, принципы ее диагностики, этиотропной и патогенетической терапии
						И.ПК(У)-6.233	Знает основы естественно-научных фундаментальных и клинических дисциплин для самостоятельного проведения научных исследований в области лучевой диагностики и ядерной медицины, применяя высокотехнологичное оборудование и информационные технологии
						И.ПК(У)-6.234	Знает основы естественно-научных фундаментальных и клинических дисциплин для самостоятельного проведения научных исследований в области применения методов радиоизотопной диагностики, используя высокотехнологичное оборудование и информационные технологии
				И.ПК(У)-6.3	Демонстрирует знание основных свойств и характеристик атомных ядер, понимание основных закономерностей ядерных превращений и прогнозирует возможные каналы ядерных реакций	И.ПК(У)-6.3В1	Владеет навыками проведения оценочных и инженерных расчетов параметров ядерных реакций, методами анализа ядерных превращений веществ вследствие их распадов, опытом интерпретации полученных результатов
						И.ПК(У)-6.3В2	Владеть навыками расчетов параметров ядерных реакций, методами анализа образующихся нуклидов в результате ядерных реакций с последующей интерпретацией результатов измерения
						И.ПК(У)-6.3У1	Умеет прогнозировать ядерные превращения на основе радиоактивных рядов, интерпретировать характеристики и параметры ядер в соответствие с основными моделями ядер
						И.ПК(У)-6.3У2	Уметь определять пути ядерных реакций, их механизмы взаимодействия, последующий распад на основании радиоактивных рядов
						И.ПК(У)-6.331	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)-6.332	Знает фундаментальные физические понятия атомной и ядерной физики, строение

							атомного ядра и его устойчивость, виды и закономерности радиоактивных распадов, теорию ядерных реакций
				И.ПК(У)-6.4	Применяет знания естественнонаучных дисциплин, фундаментальных законов в области ядерной физики и технологий, клинических и радиационно-гигиенических основ в области ядерной медицины в объёме, достаточном для самостоятельного проведения научных исследований в области медицинской физики	ПК(У)-6.4В1	Владеет навыками использования аппарата теории вероятности и математической статистики для моделирования различных явлений
						ПК(У)-6.4У1	Умеет применять полученные знания для моделирования реальных экспериментов
						ПК(У)-6.4З1	Знает теорию вероятности и основы математической статистики для решения задач моделирования различных процессов
		ПК(У)-7	Способен разрабатывать справочники, таблицы и программное обеспечение с данными для клинического использования при дозиметрическом планировании лучевой терапии, радионуклидной диагностики и терапии	И.ПК(У)-7.1	Разрабатывает обобщенные справочники и таблицы, разрабатывает программные коды для автоматического расчета и анализа данных в областях лучевой терапии, интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и терапии	ПК(У)-7.1В1	Владеет опытом анализа, интерпретации, структурирования, составления программных кодов для анализа данных, полученных из разных источников, в областях лучевой терапии, интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и терапии
						ПК(У)-7.1В2	Владеет опытом анализа, интерпретации, структурирования, составления программных кодов для анализа данных, полученных из разных источников для обеспечения качества лучевой терапии, интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и терапии
						ПК(У)-7.1У1	Умеет анализировать, интерпретировать, структурировать и представлять данные в областях дозиметрического планирования лучевой терапии, интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и терапии, полученные из различных источников, включая публикации в рецензируемых журналах, составлять на основе этих данных обобщенные справочники и таблицы, а также разрабатывать программные коды для автоматического расчета и анализа данных
						ПК(У)-7.1У2	Умеет анализировать, интерпретировать, структурировать и представлять данные при обеспечении качества дозиметрического планирования лучевой терапии, интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и терапии, полученные из различных источников, включая публикации в рецензируемых журналах, составлять на основе этих данных обобщенные справочники и таблицы, а также разрабатывать программные коды для автоматического расчета и анализа данных

						ПК(У)-7.131	Знает основы представления и структурирования информации в областях лучевой терапии, интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и терапии
						ПК(У)-7.132	Знает основы представления и структурирования информации (касающиеся медицинской деонтологии) в областях лучевой терапии, интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и терапии
						ПК(У)-7.133	Знает основы представления и структурирования информации при обеспечении качества лучевой терапии, интервенционной радиологии, радионуклидной диагностики и терапии
		ПК(У)-8	Способен принимать участие в проектировании и физико-техническом оснащении подразделений лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии, радиационной безопасности	И.ПК(У)-8.1	Участвует в проектировании и физико-техническом оснащении подразделений лучевой терапии, лучевой диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии	ПК(У)-8.1B1	Владеет опытом сравнения, анализа и интерпретации основных требований нормативной документации и российских и международных рекомендаций к оснащению подразделений лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии, радиационной безопасности, сравнения и подбора оборудования по заданным параметрам
						ПК(У)-8.1B2	Имеет опыт сравнения, анализа и интерпретации основных требований нормативной документации и российских и международных рекомендаций к оснащению подразделений лучевой диагностики, радионуклидной диагностики, сравнения и подбора оборудования по заданным параметрам
						ПК(У)-8.1B3	Владеет опытом сравнения, анализа и интерпретации основных требований нормативной документации и российских и международных рекомендаций к оснащению подразделений обеспечивающих качество лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии, радиационной безопасности, сравнения и подбора оборудования по заданным параметрам
						ПК(У)-8.1B4	Имеет опыт сравнения, анализа и интерпретации основных требований нормативной документации и российских и международных рекомендаций к оснащению подразделений радиоизотопной диагностики, сравнения и подбора оборудования по

							заданным параметрам
						ПК(У)-8.1В5	Владеет навыками работы и поиска нормативной документации, по специальному оборудованию лабораторий для лечения и диагностики патологий с применением ионизирующего излучения
						ПК(У)-8.1В6	Владеет опытом сравнения, анализа и интерпретации основных требований нормативной документации к обеспечению радиационной безопасности подразделений лучевой терапии, лучевой диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии
						ПК(У)-8.1У1	Умеет сравнивать, анализировать и интерпретировать основные требования нормативной документации и российских и международных рекомендаций к оснащению подразделений лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии, радиационной безопасности, сравнивать и подбирать оборудование для оснащения по заданным параметрам
						ПК(У)-8.1У2	Умеет сравнивать, анализировать и интерпретировать основные требования нормативной документации и российских и международных рекомендаций к оснащению подразделений лучевой диагностики и радионуклидной диагностики, сравнивать и подбирать оборудование для оснащения по заданным параметрам
						ПК(У)-8.1У3	Умеет сравнивать, анализировать и интерпретировать основные требования нормативной документации и российских и международных рекомендаций к оснащению подразделений обеспечивающих качество лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии, радиационной безопасности, сравнивать и подбирать оборудование для оснащения по заданным параметрам
						ПК(У)-8.1У4	Умеет сравнивать, анализировать и интерпретировать основные требования нормативной документации и российских и международных рекомендаций к оснащению подразделений радиоизотопной диагностики, сравнивать и подбирать оборудование для оснащения по заданным параметрам
						ПК(У)-8.1У5	Умеет сравнивать, анализировать и

							интерпретировать требования нормативной документацией, по специальному оборудованию лабораторий для лечения и диагностики патологий с применением ионизирующего излучения
						ПК(У)-8.1У6	Умеет разрабатывать документы по обеспечению радиационной безопасности подразделений лучевой терапии, лучевой диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии
						ПК(У)-8.131	Знает основные требования нормативной документации и российских и международных рекомендаций к оснащению подразделений лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии, радиационной безопасности
						ПК(У)-8.132	Знает основные требования нормативной документации и российских и международных рекомендаций к оснащению подразделений лучевой диагностики и радионуклидной диагностики
						ПК(У)-8.133	Знает основные требования нормативной документации и российских и международных рекомендаций к оснащению подразделений обеспечивающих качество лучевой терапии, диагностики, интервенционной радиологии и радионуклидной диагностики и терапии, радиационной безопасности
						ПК(У)-8.134	Знает основные требования нормативной документации и российских и международных рекомендаций к оснащению подразделений радионуклидной диагностики
						ПК(У)-8.135	Знает основные требования нормативной документацией, по специальному оборудованию лабораторий для лечения и диагностики патологий с применением ионизирующего излучения
						ПК(У)-8.136	Знает нормативные документы в области обеспечения радиационной безопасности и радиационного контроля

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) ¹
Код	Наименование			
РП 1	Применять глубокие, математические, естественнонаучные и профессиональные знания для теоретических и экспериментальных исследований в области использования ядерной энергии.	И.ОПК(У)-2.1 И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-5.1 И.ПК(У)-6.2 И.ПК(У)-6.3 И.ПК(У)-6.4	Анализ проблемы и выбор направления исследования Теоретические и экспериментальные исследования	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП 2	Способность определять, формулировать и решать междисциплинарные инженерные задачи в ядерной области с использованием профессиональных знаний и современных методов исследования.	И.УК(У)-1.1 И.УК(У)-1.2 И.ОПК(У)-3.1 И.ПК(У)-5.1 И.ПК(У)-5.2 И.ПК(У)-6.1 И.ПК(У)-6.2 И.ПК(У)-6.3 И.ПК(У)-6.4 И.ПК(У)-7.1	Анализ проблемы и выбор направления исследования Теоретические и экспериментальные исследования	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП 3	Планировать и проводить аналитические, имитационные, математические и экспериментальные исследования в сложных и неопределённых условиях с использованием современных технологий, а также критически оценивать полученные результаты.	И.ОПК(У)-1.1 И.ОПК(У)-2.1 И.ОПК(У)-2.2 И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-2.2 И.ПК(У)-3.1 И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-5.1 И.ПК(У)-5.2 И.ПК(У)-6.1 И.ПК(У)-6.2 И.ПК(У)-6.3 И.ПК(У)-6.4 И.ПК(У)-7.1	Анализ проблемы и выбор направления исследования Теоретические и экспериментальные исследования Обобщение и оценка результатов исследований	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП 4	Использовать основные и специальные подходы, навыки и методы для идентификации, анализа и решения технических проблем в ядерной науке и технике.	И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-1.2 И.ПК(У)-6.2 И.ПК(У)-7.1	Теоретические и экспериментальные исследования Обобщение и оценка	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование разделов (этапов) практики	Методы оценивания (оценочные мероприятия) ¹
Код	Наименование			
		И.УК(У)-8.1	результатов исследований	
РП 5	Готовность к эксплуатации современного физического оборудования и приборов, к освоению технологических процессов производства новых материалов, приборов, установок и систем.	И.ОПК(У)-2.1 И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-1.2 И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-2.2 И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-5.1	Теоретические и экспериментальные исследования	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП 6	Самостоятельно учиться и непрерывно повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности.	И.УК(У)-4.2 И.УК(У)-4.3 И.УК(У)-6.1	Теоретические и экспериментальные исследования Обобщение и оценка результатов исследований	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 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 Недостатки керамического ядерного топлива? 2 Преимущества применения графита как замедлителя? 3 Методы повышения КПД реакторных установок? 4 Виды перспективных реакторных установок нового поколения? и др.
2.	Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ	Отзыв по стандартной форме

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 требованиям университета (Положение о практике); – выполнение индивидуального задания практики в полном объеме; – степень соответствия выполненных работ содержанию заявленных результатов обучения в Программе практики; – четкость и техническая правильность оформления отчета и дневника практики. 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;

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		– 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 проходит в публичной 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. Применять глубокие, математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для теоретических и экспериментальных исследований в области использования ядерной энергии	РП-2. Способность определять, формулировать и решать междисциплинарные инженерные задачи в ядерной области с использованием профессиональных знаний и современных методов исследования	РП-3. Планировать и проводить аналитические, имитационные, математические и экспериментальные исследования в сложных и неопределённых условиях с использованием современных технологий, а также критически оценивать полученные результаты.	РП-4. Использовать основные и специальные подходы, навыки и методы для идентификации, анализа и решения технических проблем в ядерной науке и технике	РП-5. Готовность к эксплуатации современного физического оборудования и приборов, к освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новых материалов, приборов, установок и систем.	РП-6. Самостоятельно учиться и непрерывно повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности	Балл по всем результатам
Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ	Руководитель практики от ТПУ	40%	Вес результата	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	1,0
			Максимальный балл	4	8	8	8	8	4	40
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%							–
			Балл за результат с учетом доли мероприятия							40,0
Защита отчета по практике	Члены комиссии	60%	Вес результата	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	1,0
			Максимальный балл	6	12	12	12	12	6	60
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%							–

			Балл за результат с учетом доли мероприятия							60,0
Итоговый балл за результат (с учетом доли мероприятия)				10	20	20	20	20	10	100
Итоговая оценка в традиционной форме									Оценка	