

**Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника)  
по направлению подготовки ПИШ 14.04.02 «Ядерные физика и технологии»  
направленность (программа) «Ядерное топливо и основное оборудование высокотемпературных газовых реакторов»  
Тип профессиональной деятельности – проектный, научно-исследовательский**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<b>РПД «Иностранный язык в профессиональной деятельности» (М1.Б.1)</b>				
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>ИУК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии.</p> <p>ИУК-4.3. Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке. Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке.</p> <p>УК-4.5. Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности социокультурной и научно-производственной сфер стран изучаемого языка, существенные для профессиональной деятельности;</li> <li>- основные реалии страны изучаемого языка;</li> <li>- поведенческие модели носителей изучаемого языка;</li> <li>- особенности иностранного языка (фонетические, лексико-грамматические и стилистические);</li> <li>- логико-композиционные, языковые особенности и специфические языковые средства изучаемого иностранного языка, отражающие нормы речевого поведения в практике межкультурного делового сотрудничества;</li> <li>- факты, события в производственной и научной сферах;</li> <li>- особенности языка конкретного направления подготовки;</li> <li>- специфику ведения дискуссии на иностранном языке.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять толерантность и открытость при общении;</li> <li>- предотвращать появление стереотипов, предубеждений по отношению к собственной и иным культурам;</li> <li>- пользоваться современными мультимедийными средствами;</li> <li>- создавать тексты в устной и письменной формах в академической/деловой и</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>профессионально ориентированных сферах на иностранном языке, в т.ч. представляя достижения отечественной науки и производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать/интерпретировать устные и письменные аутентичные тексты;</li> <li>- воздействовать на партнера с помощью различных коммуникативных стратегий, соблюдая формат профессионального межкультурного общения.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стратегиями общения, принятыми в академической и профессиональной среде, с учетом менталитета представителей другой культуры.</li> <li>- навыками работы с различными типами деловой документации в ходе решения академических и профессиональных задач;</li> <li>- навыками работы с информацией о достижениях в области российской и зарубежной науки, экономики, культуры;</li> <li>- навыками работы с речевыми средствами для общения на общенаучные и узкоспециальные темы.</li> </ul>		
<b>РПД «Межкультурное взаимодействие в корпорациях» (М1.Б.2)</b>				
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы организации и руководства работой команды, стратегические подходы для достижения поставленной цели.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять организацию и руководство работой команды, вырабатывая командную стратегию целеполагания.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организации и руководства работой команды</li> </ul>		
	ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений.			
	ИУК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при	<p><b>Знать:</b> пути разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении с учетом интересов всех сторон</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	деловом общении на основе учета интересов всех сторон.	<b>Уметь:</b> провести анализ конфликта и подобрать оптимальный путь его разрешения с учетом интересов всех сторон		
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии.	<b>Знать:</b> ценности, нормы, ролевые структуры, коммуникативные модели основных деловых культур <b>Уметь:</b> вести себя в соответствии с нормами и правилами культуры <b>Владеть:</b> технологиями эффективных межкультурных коммуникаций в рамках профессиональной деятельности;		
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.	<b>Знать:</b> - основы культурологии; - социокультурные особенности основных деловых культур; - типологию социальной интеграции. <b>Уметь:</b> - адаптироваться к другой культуре; - налаживать межличностные отношения с представителями основных деловых культур; - конструктивно взаимодействовать с представителями основных деловых культур; противостоять тенденциям, ведущим к социальной поляризации людей. <b>Владеть:</b> - пониманием многообразия форм проявления культур, возможными подходами и конкретными способами их взаимодействия и взаимодополнения в современных условиях; - практиками межкультурного общения; - способами эффективной социальной регуляции межкультурного взаимодействия.		
	ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.			
	ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач			
<b>РПД «Управление проектами в атомной энергетике» (М1.Б.3)</b>				
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1 Формулирует на основе выявленной проблемы проектную задачу и способ ее	<b>Знать:</b> - основы проектного управления; - основы концептуального управления;		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>решения через реализацию проектного управления.</p> <p>ИУК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>ИУК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости.</p> <p>ИУК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.</p> <p>ИУК-2.5. Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта.</p>	<p>- основы разработки плана реализации проекта;</p> <p>- способы мониторинга хода реализации проекта;</p> <p>- процедуры и механизмы оценки качества проекта.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- формулировать проектную задачу и способы ее решения;</p> <p>- формулировать цель и задачи проекта;</p> <p>- определять и устранять возможные риски реализации проекта;</p> <p>- корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта;</p> <p>- создавать инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками работы с проблемными ситуациями;</p> <p>- навыками обоснования актуальности и значимости ожидаемых результатов проекта;</p> <p>- навыками планирования необходимых ресурсов, в том числе с учетом их заменимости;</p> <p>- навыками распределения зон ответственности участников проекта;</p> <p>- навыками внедрения результатов проекта.</p>		
<b>РПД «Философия и методология науки в атомной энергетике» (М1.Б.4)</b>				
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<p>ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними.</p> <p>ИУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- основополагающие методы анализа и решения задач;</p> <p>- принципы интерпретации и ранжирования необходимой информации;</p> <p>- технологию поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ	
	ситуации, и проектирует процессы по их устранению.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методологию работы с научными текстами, образовательные и информационные технологии, способствующие выработке самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать собственное мнение в своей профессиональной области;</li> <li>- основы аналитического подхода.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы аналитического мышления при решении задач;</li> <li>- применять методологические знания для осуществления ранжирования и интерпретации информации;</li> <li>- использовать технологию поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;</li> <li>- использовать методологию работы с научными текстами, образовательные и информационные технологии для выработки самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать собственное мнение в своей профессиональной области;</li> <li>- применять принципы аналитического подхода.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологиями практической реализации методов решения и анализа задач;</li> <li>- методиками определения базы, необходимой для интерпретации и ранжирования необходимой информации;</li> <li>- навыками поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;</li> <li>- технологией работы с научными текстами, образовательными и информационными контентом, способствующими выработке</li> </ul>			
ИУК-1.3. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.	ИУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.				
ИУК-1.5. Предлагает к реализации различные стратегии, определяет возможные риски и пути их устранения.					

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать собственное мнение в своей профессиональной области; - навыками практического применения принципов аналитического подхода.		
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания.</p> <p>ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.</p> <p>ИУК-6.3. Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков.</p> <p>ИУК-6.4. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учётом накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные интеллектуальные технологии оценивания своих ресурсов и их пределов;</li> <li>- основные понятия и направления в плане определения приоритетов профессионального роста;</li> <li>- способы оценки требований рынка труда и необходимого уровня компетентности для выстраивания траектории собственного профессионального роста;</li> <li>- методы критической оценки эффективности использования времени при решении поставленных задач;</li> <li>- принципы организации современного образования в плане приобретения новых знаний.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное;</li> <li>- принимать решения в плане определения приоритетов профессионального роста;</li> <li>- реализовать свои профессиональные компетенции с использованием инструментов непрерывного образования;</li> <li>- критически оценивать эффективность использования времени при решении поставленных задач;</li> <li>- использовать возможности современного образования в плане приобретения новых знаний.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценивания своих ресурсов и их пределов;</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- инструментальными средствами современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- способностью анализировать и оценивать свою компетентность для выстраивания траектории собственного профессионального роста;</li> <li>- навыками критической оценки эффективности использования времени при решении поставленных задач;</li> <li>- навыками использования возможностей современного образования в плане приобретения новых знаний.</li> </ul>		
<b>РПД «Анализ больших данных» (М1.Б.5)</b>				
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологии больших данных и их применения для определения пробелов в информации,</li> <li>- принципы работы с большими данными.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели прикладных задач анализа больших данных;</li> <li>- применять современные методы обработки больших данных для решения профессиональных задач</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с большими данными.</li> </ul>		
<b>РПД «Производственная система «Росатом» в проектировании и конструировании энергетических установок» (М1.Б.6)</b>				
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>ИУК-2.1 Формулирует на основе выявленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления.</p> <p>ИУК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи,</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инструменты концепции бережливого производства;</li> <li>- стратегии управления проектом энергетической установки на различных этапах её жизненного цикла.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внедрять в практическую деятельность методики бережливого производства;</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>ИУК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости.</p> <p>ИУК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.</p> <p>ИУК-2.5. Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта.</p>	<p>- анализировать текущее состояние проекта;</p> <p>- адаптировать инструменты концепции бережливого производства для решения конкретных профессиональных задач;</p> <p>- использовать опыт реализованных проектов систем бережливого производства для сокращения потерь в реализуемом проекте.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- гибкими методами управления проектом;</p> <p>- навыками внедрения инструментов системы бережливого производства для решения профессиональных задач.</p>		
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели</p> <p>ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений</p> <p>ИУК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.</p> <p>ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- принципы управления работой команды;</p> <p>- основные типы командных стратегий при решении профессиональных задач;</p> <p>- основные этапы решения инженерной задачи при работе в команде.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- применять в практической деятельности навыки управления работой команды;</p> <p>- выстраивать деятельность команды под наиболее подходящую стратегию;</p> <p>- обосновать свое техническое решение при выполнении инженерных задач по разработке нового оборудования реакторов АЭС</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.</p> <p>ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат.</p>	<b>Владеть:</b> навыками по организации деятельности команды для достижения профессиональных целей		
<b>РПД «Системная инженерия» (М1.Б.7)</b>				
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теорию математического анализа, теорию целеполагания;</li> <li>- теорию поиска оптимальных решений.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать цель и определять задачи, необходимые для достижения поставленной цели;</li> <li>- находить среди множества решений самый оптимальный с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками целеполагания и распределения целевой функции по отдельным задачам;</li> <li>- навыками нахождения оптимальных решений с учетом имеющихся ограничений</li> </ul>		
	ИУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов			
<b>РПД «Организация и проведение научных исследований» (М1.Б.8)</b>				
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач	ИОПК-1.1. Производит литературный поиск необходимых научно-технических материалов по тематике исследований, формулирует проблему и вопросы исследований.	<p><b>Знать:</b> теоретические положения, принципы, термины, понятия и исследовательские подходы в научной сфере.</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритетность их решения и выбирать критерии оценки результатов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выявления проблематики исследования, научного поиска и анализа с использованием информационных технологий на базе современных достижений отечественных и зарубежных ученых.</p>		
	ИОПК-1.2. Разрабатывает программу и методику проведения исследований, включающие оценку достижения результата			

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ИОПК-2.1. Имеет представление о современных методах аналитических и экспериментальных исследований в соответствующей области знаний	<b>Знать:</b> методы проведения научных исследований, общепринятые требования к научным докладам, публикациям и компьютерным версиям. <b>Уметь:</b> оперативно оценивать результаты исследования по качеству и эффективности. <b>Владеть:</b> навыками представления результатов научного исследования в виде отчетов, рефератов и научных публикаций.		
	ИОПК-2.2. Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, имеет навык выступлений с представлением полученных результатов			
ОПК-3. Способен оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	ИОПК-3.1. Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций. ИОПК-3.2. Уверенно владеет системами компьютерной верстки и пакетами офисных программ.	<b>Знать:</b> - основные принципы и требования к оформлению статей, докладов, научных отчетов. <b>Уметь:</b> - готовить презентации и доклады с результатами научно-исследовательской деятельности и представлять их общественности. <b>Владеть:</b> - практикой использования пакетов офисных программ для подготовки презентации результатов научно-исследовательской деятельности		
<b>РПД «Принципы и средства обеспечения безопасности ядерных реакторных установок» (М1.В.ОД.1)</b>				
ПК-6. Способен анализировать и определять меры безопасности для новых установок и технологий, учитывать их соответствие требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	ИПК-6.1. Проводит анализ и определяет меры безопасности для новых установок и технологий в соответствии с требованиями законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам.	<b>Знать:</b> фундаментальные принципы обеспечения безопасности, классификацию, способы построения и функционирования систем безопасности ЯРУ, основы анализа и обеспечения надежности. <b>Уметь:</b> применять методы системного анализа безопасности ЯРУ на основе взаимодополняющих детерминистского и вероятностного подходов с помощью компьютерных программ.	24.028 В/01.7	<b>Трудовые действия:</b> - Контроль ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при хранении, перегрузке, транспортировке и перемещении ядерного топлива - Разработка и внедрение мероприятий по обеспечению ядерной безопасности <b>Трудовые умения:</b> - Использовать методики измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p><b>Владеть:</b> понятийно-категориальным аппаратом современной философии безопасности ЯРУ.</p>		<p>перегрузке, хранении и транспортировке свежего и отработавшего ядерного топлива</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать методики обработки данных измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности</li> <li>- Разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности</li> <li>- Проверять состояние ядерной безопасности на атомной станции</li> <li>- Принимать необходимые меры в условиях нештатной ситуации, проектных, запроектных и тяжелых аварий, экстремальных природных и других внешних воздействий на атомную станцию</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности</li> <li>- Основы дозиметрии</li> <li>- Культура безопасности</li> <li>- Инструкции по ликвидации аварий и руководства по управлению запроектными и тяжелыми авариями</li> </ul>
<b>РПД «Реакторные установки типа «Высокотемпературный газовый реактор» (М1.В.ОД.2)</b>				
<p>ПК-6. Способен анализировать и определять меры безопасности для новых установок и технологий, учитывать их соответствие требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам</p>	<p>ИПК-6.1. Проводит анализ и определяет меры безопасности для новых установок и технологий в соответствии с требованиями законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современную информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования и эксплуатации ВТГР;</li> <li>- основные физические и технические особенности существующих моделей ВТГР</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать научно-техническую информацию для проектирования и эксплуатации ВТГР;</li> <li>- выявлять достоинства и недостатки известных технических решений в области проектирования и эксплуатации ВТГР</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> методами поиска и анализа научно-технической информации и опыта в</p>	<p>24.028 В/01.7</p>	<p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать методики измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при перегрузке, хранении и транспортировке свежего и отработавшего ядерного топлива</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности</li> <li>- Технологические схемы атомной станции</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		области проектирования и эксплуатации ВТГР		
<b>РПД «Физическая теория ионизирующего излучения» (М1.В.ОД.3)</b>				
ПК-6. Способен анализировать и определять меры безопасности для новых установок и технологий, учитывать их соответствие требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	ИПК-6.1. Проводит анализ и определяет меры безопасности для новых установок и технологий в соответствии с требованиями законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам. ИПК-6.2. Использует законы в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другие нормативные акты.	<b>Знать:</b> - источники ионизирующих излучений и их радиационные характеристики - механизм биологического действия ионизирующего излучения - методы измерения уровней опасностей в среде обитания - методы контроля радиационной обстановки <b>Уметь:</b> - анализировать механизмы воздействия ионизирующих излучений на человека, определять характер взаимодействия с организмом человека с учетом специфики механизма токсического действия радиоактивных веществ - проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты <b>Владеть:</b> навыками проведения защитных мер для предотвращения или частичного ослабления воздействия радионуклидов, попавших в организм	24.028 В/01.7	<b>Трудовые действия:</b> - Контроль ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при хранении, перегрузке, транспортировке и перемещении ядерного топлива - Контроль состояния систем, оборудования, средств измерений, контроля, управления и автоматики, обеспечивающих ядерную безопасность <b>Трудовые умения:</b> - Использовать методики измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при перегрузке, хранении и транспортировке свежего и отработавшего ядерного топлива. - Использовать методики обработки данных измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности. - Разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности. - Применять средства индивидуальной защиты органов дыхания и кожи, противорадиационные медицинские препараты. <b>Трудовые знания:</b> - Нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности - Основы дозиметрии - Защита от ионизирующих излучений - Культура безопасности - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов - Правила по охране труда
<b>РПД «Топливо и теплоносители газовых реакторов» (М1.В.ОД.4)</b>				
ПК-2. Способен провести расчет, концептуальную и проектную проработку современного	ИПК-2.2. Использует современные методики расчета, концептуальной и проектной	<b>Знать:</b> свойства топлива и теплоносителей ЯЭУ; особенности современных реакторных	24.028 В/01.7	<b>Трудовые действия:</b> - Контроль ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при хранении,

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
оборудования ЯЭУ, исследование теплофизических процессов и свойств реакторных материалов	проработки современного оборудования ЯЭУ	установок и физических устройств, методов исследования теплофизических процессов <b>Уметь:</b> разрабатывать новые методы расчета современных реакторных установок и физических устройств <b>Владеть:</b> методами исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей		<p>перегрузке, транспортировке и перемещении ядерного топлива</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка и внедрение мероприятий по обеспечению ядерной безопасности</li> <li>- Разработка программ выполнения ядерно опасных работ, радиационно опасных и особо радиационно опасных работ с отработавшим ядерным топливом</li> <li>- Контроль параметров активной зоны при плановом наборе нагрузки реакторной установкой</li> <li>- Организация контроля параметров активной зоны реактора на соответствие их пределам и условиям безопасной эксплуатации</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать методики измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при перегрузке, хранении и транспортировке свежего и отработавшего ядерного топлива</li> <li>- Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ</li> <li>- Разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности</li> <li>- Анализировать параметры активной зоны при плановом наборе нагрузки реакторной установкой</li> <li>- Поверять состояние ядерной безопасности на атомной станции</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности</li> <li>- Физика реактора</li> <li>- Основы высшей математики</li> <li>- Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности</li> <li>- Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов</li> </ul>
			24.104 А/04.7	<b>Трудовые действия:</b>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор метода математического обоснования проектного решения по обеспечению ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ</li> <li>- Создание математической модели объекта обоснования</li> <li>- Выполнение требуемых математических расчетов</li> <li>- Анализ результатов расчетов</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать методы математического моделирования</li> <li>- Определять возможные параметры, способы и методы корректировки проектного решения по обеспечению ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Принципы математического моделирования</li> </ul>
<p>ПК-6. Способен анализировать и определять меры безопасности для новых установок и технологий, учитывать их соответствие требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам</p>	<p>ИПК-6.1. Проводит анализ и определяет меры безопасности для новых установок и технологий в соответствии с требованиями законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам.</p>	<p><b>Знать:</b> меры безопасности для топлива и теплоносителей ВТГР, методы уменьшения риска их возникновения.</p> <p><b>Уметь:</b> оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий ВТГР, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения.</p> <p><b>Владеть:</b> методами оценки риска и определения мер безопасности для новых установок и технологий ВТГР; сопоставления и анализа сценариев потенциально возможных аварий.</p>	<p>24.028 В/01.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Контроль ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при хранении, перегрузке, транспортировке и перемещении ядерного топлива</li> <li>- Разработка и внедрение мероприятий по обеспечению ядерной безопасности</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать методики измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при перегрузке, хранении и транспортировке свежего и отработавшего ядерного топлива</li> <li>- Использовать методики обработки данных измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности</li> <li>- Разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности</li> <li>- Проверять состояние ядерной безопасности на атомной станции</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности</li> <li>- Основы дозиметрии</li> <li>- Культура безопасности</li> <li>- Инструкции по ликвидации аварий и руководства по управлению запроектными и тяжелыми авариями</li> </ul>
			24.104 А/04.7	<p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Законодательство Российской Федерации в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности</li> <li>- Федеральные законы и постановления Правительства Российской Федерации в области использования атомной энергии</li> <li>- Рекомендации МАГАТЭ в области ядерной и радиационной безопасности</li> </ul>
<b>РПД «Численное моделирование теплофизических процессов в энергетических установках» (М1.В.ОД.5)</b>				
ПК-3. Готов применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределенностей при проектировании	ИПК-3.2. Использует методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределенностей при проектировании	<p><b>Знать:</b> алгоритм и методы решения современных инженерных задач в области гидродинамики и тепломассопереноса в конструкциях энергетического оборудования АЭС на основе их физико-математических моделей.</p> <p><b>Уметь:</b> готовить исходные данные для физико-математических моделей процессов гидродинамики и тепломассопереноса.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования программных комплексов для численного анализа процессов гидродинамики и тепломассопереноса в элементах энергетического оборудования АЭС.</p>	24.028 В/01.7	<p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ</li> <li>- Разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы высшей математики</li> <li>- Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности</li> <li>- Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов</li> </ul>
			24.104 А/04.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Создание математической модели объекта обоснования</li> <li>- Анализ результатов расчетов</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать методы математического моделирования</li> <li>- Корректировать вероятностный анализ радиационной безопасности объекта проектирования</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Принципы математического моделирования</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ПК-5. Способен использовать технологии 3D-моделирования при расчетах и проектировании оборудования ядерных энергетических установок	ИПК-5.1. Применяет современные технологии 3D-моделирования при расчетах и проектировании оборудования ядерных энергетических установок	<b>Знать:</b> основы 3D-моделирования и создания 3D-моделей процессов гидродинамики и теплопереноса <b>Уметь:</b> создавать трехмерные модели процессов гидродинамики и теплопереноса в элементах энергетического оборудования <b>Владеть:</b> методами исследования процессов гидродинамики и теплопереноса с использованием технологии 3D-моделирования	24.028 В/01.7	<b>Трудовые умения:</b> - Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ - Разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности <b>Трудовые знания:</b> - Основы высшей математики - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов - Правила по охране труда
			24.104 А/04.7	<b>Трудовые действия:</b> - Создание математической модели объекта обоснования <b>Трудовые умения:</b> - Использовать методы математического моделирования <b>Трудовые знания:</b> - Принципы математического моделирования
<b>РПД «Инженерные расчеты и проектирование ядерных энергетических установок» (М1.В.ОД.6)</b>				
ПК-1. Способен формулировать технические задания, использовать информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете физических установок, использовать знания методов анализа экологической безопасности при проектировании и реализации проектов	ИПК-1.2. Использует информационные технологии и пакеты прикладных программ, знания методов анализа экологической безопасности.	<b>Знать:</b> основные информационные технологии и пакеты прикладных программ, используемые при проектировании и расчете ЯЭУ <b>Уметь:</b> применять основные информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете ЯЭУ; <b>Владеть:</b> навыками использования основных информационных технологий и пакетов прикладных программ при проектировании ЯЭУ	24.028 В/01.7	<b>Трудовые умения:</b> - Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ <b>Трудовые знания:</b> - Основы компьютерных и информационных технологий - Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности
ПК-2. Способен провести расчет, концептуальную и проектную проработку современного оборудования ЯЭУ, исследование теплофизических процессов и свойств реакторных материалов	ИПК-2.1. Проводит расчет, концептуальную и проектную проработку современного оборудования ЯЭУ. ИПК-2.2. Использует современные методики расчета, концептуальной и проектной проработки современного оборудования ЯЭУ	<b>Знать:</b> методики расчета и проектирования современного оборудования ВТГР, методики исследования нейтронно-физических, теплофизических процессов и свойств реакторных материалов <b>Уметь:</b> провести расчет и проектирование современного оборудования ВТГР	24.104 А/04.7	<b>Трудовые действия:</b> - Выбор метода математического обоснования проектного решения по обеспечению ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ - Создание математической модели объекта обоснования - Выполнение требуемых математических расчетов - Анализ результатов расчетов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Внесение коррективов в проектное решение по результатам анализа при необходимости</li> <li>- Документальное оформление результатов расчетов в обоснование принятых проектных решений по обеспечению ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать методы математического моделирования</li> <li>- Определять возможные параметры, способы и методы корректировки проектного решения по обеспечению ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ</li> <li>- Корректировать текстовое и графическое описание объекта проектирования в части обеспечения ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ</li> <li>- Корректировать отчет по обоснованию радиационной безопасности объекта проектирования</li> <li>- Корректировать вероятностный анализ радиационной безопасности объекта проектирования</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Законодательство Российской Федерации в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности</li> <li>- Федеральные законы и постановления Правительства Российской Федерации в области использования атомной энергии</li> <li>- Принципы математического моделирования</li> <li>- Отраслевые технические нормативные правовые акты по профилю работ</li> </ul>
ПК-4. Способен проектировать, создавать и внедрять новые продукты и системы и применять теоретические знания в реальной инженерной практике	ИПК-4.1. Проектирует, создаёт и внедряет новые продукты и системы в области ядерных технологий. ИПК-4.2. Использует теоретические знания в реальной инженерной практике.	<b>Знать:</b> основное оборудование и системы обеспечения безопасности ВТГР; основные методы расчета и проектирования реакторных установок нового поколения <b>Уметь:</b> решать конструктивные задачи, связанные с основным оборудованием ВТГР	24.028 В/01.7	<b>Трудовые действия:</b> - Разработка и внедрение мероприятий по обеспечению ядерной безопасности - Контроль параметров активной зоны при плановом наборе нагрузки реакторной установкой <b>Трудовые умения:</b>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<b>Владеть:</b> методиками проектирования основного оборудования и систем обеспечения безопасности ВТГР		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ</li> <li>- Разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности</li> <li>- Анализировать параметры активной зоны при плановом наборе нагрузки реакторной установкой</li> </ul> <b>Трудовые знания:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности</li> <li>- Физика реактора</li> <li>- Культура безопасности</li> <li>- Основы метрологии</li> <li>- Технологические схемы атомной станции</li> <li>- Технологические регламенты безопасной эксплуатации энергоблоков атомных станций</li> <li>- Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности</li> <li>- Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов</li> </ul>
ПК-7. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПК-7.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> перечень современных цифровых технологий и их функциональные возможности, применяемых при проектировании оборудования ЯЭУ <b>Уметь</b> выполнять инновационные инженерные проекты, проводить нейтронно-физические, теплогидравлические и прочностные расчеты ЯЭУ и их элементов, используя современные цифровые технологии <b>Владеть</b> навыками проектирования оборудования ЯЭУ	24.028 В/01.7	<b>Трудовые умения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ</li> <li>- Разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности</li> </ul> <b>Трудовые знания:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности</li> <li>- Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности</li> <li>- Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов</li> </ul>
			24.104 А/04.7	<b>Трудовые действия:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Создание математической модели объекта обоснования</li> <li>- Выполнение требуемых математических расчетов</li> <li>- Анализ результатов расчетов</li> <li>- Внесение коррективов в проектное решение по результатам анализа при необходимости</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				- Документальное оформление результатов расчетов в обоснование принятых проектных решений по обеспечению ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ <b>Трудовые умения:</b> - Использовать методы математического моделирования <b>Трудовые знания:</b> - Принципы математического моделирования - Отраслевые технические нормативные правовые акты по профилю работ
<b>РПД «Компьютерные технологии в профессиональной деятельности» (М1.В.ОД.7)</b>				
ПК-7. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПК-7.1. Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности. ИПК-7.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области; <b>Уметь:</b> - планировать процесс моделирования и вычислительного эксперимента в профессиональной деятельности; - работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> - методами постановки задач и обработки результатов компьютерного моделирования в профессиональной деятельности; - навыками самостоятельной работы на современной вычислительной технике.	24.028 В/01.7	<b>Трудовые умения:</b> - Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ <b>Трудовые знания:</b> - Основы компьютерных и информационных технологий - Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности
<b>РПД «Специальные методы измерения и контроля» (М1.В.ДВ.1.1)</b>				
ПК-2. Способен провести расчет, концептуальную и проектную проработку современного оборудования ЯЭУ, исследование теплофизических процессов и свойств реакторных материалов	ИПК-2.2. Использует современные методики расчета, концептуальной и проектной проработки современного оборудования ЯЭУ	<b>Знать:</b> современные методики расчета и проведения исследований для решения научных и производственных задач в области теплогидравлики <b>Уметь:</b> выполнять экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач в области теплогидравлики.	24.028 В/01.7	<b>Трудовые действия:</b> - Контроль состояния систем, оборудования, средств измерений, контроля, управления и автоматики, обеспечивающих ядерную безопасность - Организация контроля выполнения требований нормативных, организационных и технических документов по обеспечению ядерной безопасности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<b>Владеть:</b> навыками проведения экспериментальных исследований в области теплогидравлики с использованием современной техники и методов расчёта и исследования		<b>Трудовые умения:</b> - Использовать методики обработки данных измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности <b>Трудовые знания:</b> - Основы метрологии - Условия срабатывания сигнализации, защит и блокировок - Перечень защит и блокировок - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов
ПК-4. Способен проектировать, создавать и внедрять новые продукты и системы и применять теоретические знания в реальной инженерной практике	ИПК-4.2. Использует теоретические знания в реальной инженерной практике.	<b>Знать:</b> - физические основы и методики измерений; - конструкцию датчиков теплотехнического контроля различного типа. <b>Уметь:</b> выбирать современные технические средства измерения для решения научных и производственных задач. <b>Владеть:</b> - навыками практических расчетов при проектировании и эксплуатации энергетических установок; - навыками оценки погрешностей измерений.	24.028 В/01.7	<b>Трудовые действия:</b> - Контроль состояния систем, оборудования, средств измерений, контроля, управления и автоматики, обеспечивающих ядерную безопасность - Организация контроля выполнения требований нормативных, организационных и технических документов по обеспечению ядерной безопасности <b>Трудовые умения:</b> - Использовать методики обработки данных измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности <b>Трудовые знания:</b> - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов
<b>РПД «Методы и приборы физических измерений» (М1.В.ДВ.1.2)</b>				
ПК-2. Способен провести расчет, концептуальную и проектную проработку современного оборудования ЯЭУ, исследование теплофизических процессов и свойств реакторных материалов	ИПК-2.2. Использует современные методики расчета, концептуальной и проектной проработки современного оборудования ЯЭУ	<b>Знать:</b> принципы действия, конструкцию и метрологические характеристики средств измерений, обеспечивающих решение профессиональных задач. <b>Уметь:</b> выбирать средства измерений и контроля для применения в конкретных рабочих условиях и оценивать погрешности измерений. <b>Владеть:</b> навыками применения современных средств измерений для	24.028 В/01.7	<b>Трудовые действия:</b> - Контроль состояния систем, оборудования, средств измерений, контроля, управления и автоматики, обеспечивающих ядерную безопасность - Организация контроля выполнения требований нормативных, организационных и технических документов по обеспечению ядерной безопасности <b>Трудовые умения:</b>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		контроля качества продукции и технологических процессов.		<p>- Использовать методики обработки данных измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы метрологии</li> <li>- Условия срабатывания сигнализации, защит и блокировок</li> <li>- Перечень защит и блокировок</li> <li>- Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов</li> </ul>
ПК-4. Способен проектировать, создавать и внедрять новые продукты и системы и применять теоретические знания в реальной инженерной практике	ИПК-4.2. Использует теоретические знания в реальной инженерной практике.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы и методы измерений;</li> <li>- конструкции и принцип действия приборов физических измерений.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно выполнить физические измерения по инженерным дисциплинам, подобрать необходимое измерительное оборудование и приборы.</p> <p><b>Владеть:</b> расчетными методиками при проектировании и эксплуатации ядерных установок</p>	24.028 В/01.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Контроль состояния систем, оборудования, средств измерений, контроля, управления и автоматики, обеспечивающих ядерную безопасность</li> <li>- Организация контроля выполнения требований нормативных, организационных и технических документов по обеспечению ядерной безопасности</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать методики обработки данных измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов</li> </ul>
<b>РПД «Нейтронно-физические характеристики ВТГР» (М1.В.ДВ.2.1)</b>				
ПК-2. Способен провести расчет, концептуальную и проектную проработку современного оборудования ЯЭУ, исследование теплофизических процессов и свойств реакторных материалов	ИПК-2.2. Использует современные методики расчета, концептуальной и проектной проработки современного оборудования ЯЭУ	<p><b>Знать:</b> правила и нормы в атомной энергетике, критерии эффективной и безопасной работы ВТГР</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать нейтронно-физические, технологические процессы и алгоритмы контроля, управления и защиты ВТГР</p> <p><b>Владеть:</b> методами анализа нейтронно-физических и технологических процессов в ВТГР</p>	24.028 В/01.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка и внедрение мероприятий по обеспечению ядерной безопасности</li> <li>- Контроль параметров активной зоны при плановом наборе нагрузки реакторной установкой</li> <li>- Выполнение работ в ходе проведения испытаний и опробований систем и оборудования, обеспечивающих ядерную безопасность, в соответствии с должностными полномочиями</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать методики измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при перегрузке, хранении и транспортировке свежего и отработавшего ядерного топлива</li> <li>- Анализировать параметры активной зоны при плановом наборе нагрузки реакторной установкой</li> <li>- Обеспечивать проведение работ с соблюдением требований, норм, правил эксплуатационной и ремонтной документации по обеспечению ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности, охраны труда и трудовой дисциплины</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Физика реактора</li> <li>- Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов</li> </ul>
<b>РПД «Кинетика ядерных реакторов» (М1.В.ДВ.2.2)</b>				
ПК-2. Способен провести расчет, концептуальную и проектную проработку современного оборудования ЯЭУ, исследование теплофизических процессов и свойств реакторных материалов	ИПК-2.2. Использует современные методики расчета, концептуальной и проектной проработки современного оборудования ЯЭУ	<p><b>Знать:</b> основные вопросы, связанные с кинетикой и регулированием ядерных реакторов: характеристики протекания переходных процессов при внезапном изменении реактивности, медленных переходных процессов, обусловленных выгоранием топлива и накоплением продуктов деления, динамики реактора с учетом температурного эффекта, способы регулирования реактора</p> <p><b>Уметь:</b> связать характер протекающих нестационарных процессов с реальными задачами регулирования и управления АЭС.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с моделями систем контроля и управления при нормальной эксплуатации, в предаварийных ситуациях и при авариях</p>	24.028 В/01.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка и внедрение мероприятий по обеспечению ядерной безопасности</li> <li>- Контроль параметров активной зоны при плановом наборе нагрузки реакторной установкой</li> <li>- Выполнение работ в ходе проведения испытаний и опробований систем и оборудования, обеспечивающих ядерную безопасность, в соответствии с должностными полномочиями</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать методики измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при перегрузке, хранении и транспортировке свежего и отработавшего ядерного топлива</li> <li>- Анализировать параметры активной зоны при плановом наборе нагрузки реакторной установкой</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>- Обеспечивать проведение работ с соблюдением требований, норм, правил эксплуатационной и ремонтной документации по обеспечению ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности, охраны труда и трудовой дисциплины</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Физика реактора</li> <li>- Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов</li> </ul>
<b>РПД «Специальные вопросы проектирования и эксплуатации биологической защиты ядерных реакторов» (М1.В.ДВ.3.1)</b>				
<p>ПК-1. Способен формулировать технические задания, использовать информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете физических установок, использовать знания методов анализа экологической безопасности при проектировании и реализации проектов</p>	<p>ИПК-1.2. Использует информационные технологии и пакеты прикладных программ, знания методов анализа экологической безопасности.</p>	<p><b>Знать:</b> основные методы и методики создания теоретических и математических моделей, описывающих нейтронно-физические процессы в реакторах, воздействие ионизирующего излучения на человека и объекты окружающей среды для проектирования биологической защиты.</p> <p><b>Уметь:</b> создавать теоретические и математические модели, описывающие нейтронно-физические процессы в реакторах, воздействие ионизирующего излучения на человека и объекты окружающей среды для проектирования биологической защиты.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками и методами создания теоретических и математических моделей, описывающих нейтронно-физические процессы в реакторах, воздействие ионизирующего излучения на человека и объекты окружающей среды для проектирования биологической защиты</p>	<p>24.028 В/01.7</p>	<p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать методики измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при перегрузке, хранении и транспортировке свежего и отработавшего ядерного топлива</li> <li>- Использовать методики обработки данных измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности</li> <li>- Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ</li> <li>- Обеспечивать проведение работ с соблюдением требований, норм, правил эксплуатационной и ремонтной документации по обеспечению ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности, охраны труда и трудовой дисциплины</li> <li>- Применять средства индивидуальной защиты органов дыхания и кожи, противорадиационные медицинские препараты</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности</li> <li>- Основы дозиметрии</li> <li>- Физика реактора</li> <li>- Защита от ионизирующих излучений</li> <li>- Культура безопасности</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологические регламенты безопасной эксплуатации энергоблоков атомных станций</li> <li>- Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности</li> <li>- Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов</li> </ul>
			24.104 А/04.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор метода математического обоснования проектного решения по обеспечению ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ</li> <li>- Создание математической модели объекта обоснования</li> <li>- Выполнение требуемых математических расчетов</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать методы математического моделирования</li> <li>- Определять возможные параметры, способы и методы корректировки проектного решения по обеспечению ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Законодательство Российской Федерации в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности</li> <li>- Федеральные законы и постановления Правительства Российской Федерации в области использования атомной энергии</li> <li>- Принципы математического моделирования</li> </ul>
ПК-2. Способен провести расчет, концептуальную и проектную проработку современного оборудования ЯЭУ, исследование теплофизических процессов и свойств реакторных материалов	ИПК-2.2. Использует современные методики расчета, концептуальной и проектной проработки современного оборудования ЯЭУ	<p><b>Знать:</b> расчетные и компьютерные методы проектирования и эксплуатации биологической защиты ядерных реакторов</p> <p><b>Уметь:</b> проводить исследования воздействия ионизирующего излучения на конструкционные материалы</p> <p><b>Владеть:</b> навыками компьютерного моделирования процессов взаимодействия ионизирующего излучения с конструктивными элементами</p>	24.028 В/01.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка и внедрение мероприятий по обеспечению ядерной безопасности</li> <li>- Контроль вывода реакторов в критическое состояние после перегрузки ядерного топлива</li> <li>- Контроль параметров активной зоны при плановом наборе нагрузки реакторной установкой</li> <li>- Выполнение работ в ходе проведения испытаний и опробований систем и оборудования, обеспечивающих ядерную</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>безопасность, в соответствии с должностными полномочиями</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать методики измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при перегрузке, хранении и транспортировке свежего и отработавшего ядерного топлива</li> <li>- Использовать методики обработки данных измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности</li> <li>- Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ</li> <li>- Разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности</li> <li>- Разрабатывать программы выполнения ядерно опасных работ, радиационно опасных и особо радиационно опасных работ с отработавшим ядерным топливом</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности</li> <li>- Основы дозиметрии</li> <li>- Основы ядерной физики</li> <li>- Физика реактора</li> <li>- Основы высшей математики</li> <li>- Защита от ионизирующих излучений</li> <li>- Культура безопасности</li> </ul>
			24.104 А/04.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор метода математического обоснования проектного решения по обеспечению ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ</li> <li>- Создание математической модели объекта обоснования</li> <li>- Выполнение требуемых математических расчетов</li> <li>- Анализ результатов расчетов</li> <li>- Внесение коррективов в проектное решение по результатам анализа при необходимости</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>- Документальное оформление результатов расчетов в обоснование принятых проектных решений по обеспечению ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать методы математического моделирования</li> <li>- Определять возможные параметры, способы и методы корректировки проектного решения по обеспечению ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ</li> <li>- Корректировать текстовое и графическое описание объекта проектирования в части обеспечения ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ</li> <li>- Корректировать отчет по обоснованию радиационной безопасности объекта проектирования</li> <li>- Корректировать вероятностный анализ радиационной безопасности объекта проектирования</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Законодательство Российской Федерации в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности</li> <li>- Федеральные законы и постановления Правительства Российской Федерации в области использования атомной энергии</li> <li>- Принципы математического моделирования</li> </ul>
<p>ПК-4. Способен проектировать, создавать и внедрять новые продукты и системы и применять теоретические знания в реальной инженерной практике</p>	<p>ИПК-4.1. Проектирует, создаёт и внедряет новые продукты и системы в области ядерных технологий.</p> <p>ИПК-4.2. Использует теоретические знания в реальной инженерной практике.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- природу и виды ионизирующих излучений;</li> <li>- виды взаимодействий излучений с веществом, приводящих к выделению дозы, ослаблению и проникновению излучений;</li> <li>- физические величины и количественные закономерности, используемые в области радиационной безопасности, дозиметрии и защите от излучений;</li> <li>- принципы работы и устройство дозиметрической аппаратуры;</li> </ul>	<p>24.028 В/01.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Контроль ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при хранении, перегрузке, транспортировке и перемещении ядерного топлива</li> <li>- Разработка и внедрение мероприятий по обеспечению ядерной безопасности</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать методики измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>- нормы радиационной безопасности и вытекающие из них требования по защите от излучений;</p> <p>- конструкции и виды защит от излучений</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- определять экспериментально или путем расчета, характеристики полей излучений;</p> <p>- выполнять расчеты доз излучений, исходя из внешних условий и характеристик источников;</p> <p>- пользоваться справочной литературой при решении задач дозиметрии и защиты;</p> <p>- выполнять расчеты биологической защиты ядерных реакторов</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками проектирования и инженерными методами расчета защиты от ионизирующего излучения, а также проектирования конструкций биологической защиты ядерных реакторов</p>		<p>перегрузке, хранении и транспортировке свежего и отработавшего ядерного топлива</p> <p>- Использовать методики обработки данных измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности</p> <p>- Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ</p> <p>- Разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <p>- Нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности</p> <p>- Основы дозиметрии</p> <p>- Основы ядерной физики</p> <p>- Физика реактора</p> <p>- Защита от ионизирующих излучений</p> <p>- Культура безопасности</p> <p>- Основы метрологии</p> <p>- Технологические регламенты безопасной эксплуатации энергоблоков атомных станций</p> <p>- Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности</p> <p>- Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов</p>
<p>ПК-6. Способен анализировать и определять меры безопасности для новых установок и технологий, учитывать их соответствие требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам</p>	<p>ИПК-6.1. Проводит анализ и определяет меры безопасности для новых установок и технологий в соответствии с требованиями законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам.</p>	<p><b>Знать:</b> об источниках ионизирующих излучений в ядерных энергетических установках, о закономерностях ослабления ионизирующих излучений в веществе, о первичной и вторичной защитах</p> <p><b>Уметь:</b> применять математические модели для описания потока ионизирующих частиц, производить расчёт биологической защиты реакторной установки</p> <p><b>Владеть:</b> навыками составления математических моделей для расчета биологической защиты</p>	<p>24.028 В/01.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- Разработка и внедрение мероприятий по обеспечению ядерной безопасности</p> <p>- Контроль состояния систем, оборудования, средств измерений, контроля, управления и автоматике, обеспечивающих ядерную безопасность</p> <p>- Организация контроля выполнения требований нормативных организационных и технических документов по обеспечению ядерной безопасности</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- Использовать методики обработки данных измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ.</li> <li>- Разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности.</li> <li>- Обеспечивать проведение работ с соблюдением требований, норм, правил эксплуатационной и ремонтной документации по обеспечению ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности, охраны труда и трудовой дисциплины.</li> <li>- Применять средства индивидуальной защиты органов дыхания и кожи, противорадиационные медицинские препараты.</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности</li> <li>- Основы высшей математики</li> <li>- Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов</li> <li>- Основы дозиметрии</li> <li>- Защита от ионизирующих излучений</li> <li>- Культура безопасности</li> </ul>
<b>РПД «Специальные вопросы проектирования, эксплуатации и утилизации ядерных энергетических установок» (М1.В.ДВ.3.2)</b>				
<p>ПК-1. Способен формулировать технические задания, использовать информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете физических установок, использовать знания методов анализа экологической безопасности при проектировании и реализации проектов</p>	<p>ИПК-1.2. Использует информационные технологии и пакеты прикладных программ, знания методов анализа экологической безопасности.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- жизненный цикл ядерной энергетической установки и принципы управления сроком службы;</li> <li>- основные методы и методики создания теоретических и математических моделей, описывающих нейтронно-физические процессы в реакторах, определяющих кампанию реактора</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> использовать полученные результаты в практических целях для разработки новых материалов, явлений и процессов в них, при конструировании ЯЭУ</p> <p><b>Владеть:</b></p>	<p>24.028 В/01.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка и внедрение мероприятий по обеспечению ядерной безопасности</li> <li>- Разработка программ выполнения ядерно опасных работ, радиационно опасных и особо радиационно опасных работ с отработавшим ядерным топливом</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности</li> <li>- Разрабатывать программы выполнения ядерно опасных работ, радиационно опасных и особо радиационно опасных работ с отработавшим ядерным топливом</li> <li>- Обеспечивать проведение работ с соблюдением требований, норм, правил эксплуатационной и</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами расчета нейтронного цикла, тепловых и гидравлических процессов, прочности оборудования ЯЭУ;</li> <li>- современными аналитическими методами исследования материалов ЯЭУ;</li> <li>- методами обращения с радиоактивными отходами</li> </ul>		<p>ремонтной документации по обеспечению ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности, охраны труда и трудовой дисциплины</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности</li> <li>- Основы дозиметрии</li> <li>- Защита от ионизирующих излучений</li> <li>- Культура безопасности</li> <li>- Технологические регламенты безопасной эксплуатации энергоблоков атомных станций</li> <li>- Отчеты по обоснованию безопасности энергоблоков атомных станций</li> <li>- Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов</li> <li>- Правила по охране труда</li> </ul>
ПК-2. Способен провести расчет, концептуальную и проектную проработку современного оборудования ЯЭУ, исследование теплофизических процессов и свойств реакторных материалов	<p>ИПК-2.1. Проводит расчет, концептуальную и проектную проработку современного оборудования ЯЭУ.</p> <p>ИПК-2.2. Использует современные методики расчета, концептуальной и проектной проработки современного оборудования ЯЭУ</p>	<p><b>Знать:</b> способы проведения расчёта, концептуальной и проектной проработки современных ядерных энергетических установок.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить расчет, концептуальную и проектную проработку современных ядерных энергетических установок и приборов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения расчёта современных ядерных энергетических установок</p>	<p>24.028 В/01.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка и внедрение мероприятий по обеспечению ядерной безопасности</li> <li>- Оформление документации, необходимой для получения лицензии Ростехнадзора на эксплуатацию энергоблока атомной станции и разрешений на пуск энергоблоков после ремонта и новых энергоблоков</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ</li> <li>- Разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологические схемы атомной станции</li> <li>- Основы компьютерных и информационных технологий</li> <li>- Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности</li> <li>- Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов</li> </ul>
			24.104 А/04.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор метода математического обоснования проектного решения по обеспечению ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ</li> <li>- Создание математической модели объекта обоснования</li> <li>- Выполнение требуемых математических расчетов</li> <li>- Анализ результатов расчетов</li> <li>- Внесение коррективов в проектное решение по результатам анализа при необходимости</li> <li>- Документальное оформление результатов расчетов в обоснование принятых проектных решений по обеспечению ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать методы математического моделирования</li> <li>- Определять возможные параметры, способы и методы корректировки проектного решения по обеспечению ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ</li> <li>- Корректировать текстовое и графическое описание объекта проектирования в части обеспечения ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ</li> <li>- Корректировать отчет по обоснованию радиационной безопасности объекта проектирования</li> <li>- Корректировать вероятностный анализ радиационной безопасности объекта проектирования</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Законодательство Российской Федерации в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности</li> <li>- Принципы математического моделирования</li> </ul>
ПК-4. Способен проектировать, создавать и внедрять новые продукты и системы и применять	ИПК-4.1. Проектирует, создаёт и внедряет новые продукты и системы в области ядерных технологий.	<b>Знать:</b> способы проектирования, создания, внедрения новых продуктов и систем, применять теоретические знания в реальной инженерной практике.	24.028 В/01.7	<b>Трудовые действия:</b> - Разработка и внедрение мероприятий по обеспечению ядерной безопасности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
теоретические знания в реальной инженерной практике	ИПК-4.2. Использует теоретические знания в реальной инженерной практике.	<p><b>Уметь:</b> применять теоретические знания в реальной инженерной практике, проектировать, создавать и внедрять новые продукты и системы, применять теоретические знания в реальной инженерной практике.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проектирования, создания и внедрения новых продуктов и систем в области ядерных технологий.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Контроль вывода реакторов в критическое состояние после перегрузки ядерного топлива</li> <li>- Контроль параметров активной зоны при плановом наборе нагрузки реакторной установкой</li> <li>- Работа в комиссии по оценке состояния ядерной безопасности на атомной станции в соответствии с должностными полномочиями</li> <li>- Выполнение работ в ходе проведения испытаний и опробований систем и оборудования, обеспечивающих ядерную безопасность, в соответствии с должностными полномочиями</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать методики обработки данных измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности</li> <li>- Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ</li> <li>- Разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности</li> <li>- Контролировать параметры оборудования при выводе реактора в критическое состояние после перегрузки ядерного топлива</li> <li>- Анализировать параметры активной зоны при плановом наборе нагрузки реакторной установкой</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологические схемы атомной станции</li> <li>- Технологические регламенты безопасной эксплуатации энергоблоков атомных станций</li> <li>- Основы компьютерных и информационных технологий</li> <li>- Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности</li> </ul>
ПК-6. Способен анализировать и определять меры безопасности для новых установок и технологий, учитывать их соответствие	ИПК-6.1. Проводит анализ и определяет меры безопасности для новых установок и технологий в соответствии с	<b>Знать:</b> меры безопасности для новых установок и технологий, потенциально возможные аварии, методы уменьшения	24.028 В/01.7	<b>Трудовые действия:</b> - Разработка и внедрение мероприятий по обеспечению ядерной безопасности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	требованиями законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам.	<p>риска их возникновения при эксплуатации, в том числе утилизации судовых ЯЭУ.</p> <p><b>Уметь:</b> оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения при эксплуатации, в том числе утилизации судовых ЯЭУ</p> <p><b>Владеть:</b> методами оценки риска и определения мер безопасности для новых установок и технологий; сопоставления и анализа сценариев потенциально возможных аварий при эксплуатации, в том числе утилизации судовых ЯЭУ</p>		<p>- Контроль состояния систем, оборудования, средств измерений, контроля, управления и автоматики, обеспечивающих ядерную безопасность</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать методики измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при перегрузке, хранении и транспортировке свежего и отработавшего ядерного топлива</li> <li>- Использовать методики обработки данных измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности</li> <li>- Разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности</li> <li>- Разрабатывать программы выполнения ядерно опасных работ, радиационно опасных и особо радиационно опасных работ с отработавшим ядерным топливом</li> <li>- Обеспечивать проведение работ с соблюдением требований, норм, правил эксплуатационной и ремонтной документации по обеспечению ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности, охраны труда и трудовой дисциплины</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности</li> <li>- Культура безопасности</li> <li>- Технологические регламенты безопасной эксплуатации энергоблоков атомных станций</li> </ul>
<b>РПП «Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы» (М2.У.1)</b>				
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели</p> <p>ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и</p>	<p><b>Знать:</b> критерии отбора членов команды.</p> <p><b>Уметь:</b> вырабатывать стратегию сотрудничества</p> <p><b>Владеть:</b> навыками ведения дискуссий и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям			
ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ИОПК-2.1. Имеет представление о современных методах аналитических и экспериментальных исследований в соответствующей области знаний	<b>Знать</b> современные методы и средства для решения исследовательских задач. <b>Уметь:</b> применять современные методы и средства решения исследовательских задач в практической деятельности <b>Владеть:</b> навыками поиска, обработки и анализа большого объема информации		
<b>РПП «Ознакомительная практика» (М2.У.2)</b>				
ПК-3. Готов применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённостей при проектировании	ИПК-3.2. Использует методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённостей при проектировании.	<b>Знать:</b> основные проблемы своей предметной области. <b>Уметь:</b> применять методы и средства решения научных и проектных задач. <b>Владеть:</b> навыками использования научно-технической информации, полезной для решения научных и проектных задач.	24.028 В/01.7	<b>Трудовые действия:</b> - Разработка и внедрение мероприятий по обеспечению ядерной безопасности - Разработка программ выполнения ядерно опасных работ, радиационно опасных и особо радиационно опасных работ с отработавшим ядерным топливом <b>Трудовые умения:</b> - Разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности - Разрабатывать программы выполнения ядерно опасных работ, радиационно опасных и особо радиационно опасных работ с отработавшим ядерным топливом <b>Трудовые знания:</b> - Нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности - Правила по охране труда
<b>РПП «Проектная практика» (М2.П.1)</b>				
ПК-2. Способен провести расчет, концептуальную и проектную проработку современного оборудования ЯЭУ, исследование теплофизических процессов и свойств реакторных материалов	ИПК-2.1. Проводит расчет, концептуальную и проектную проработку современного оборудования ЯЭУ. ИПК-2.2. Использует современные методики расчета, концептуальной и проектной проработки	<b>Знать:</b> методы проектирования и проведения расчетов современных физических установок и их систем. <b>Уметь:</b> проектировать и проводить расчеты современных физических установок и их систем. <b>Владеть:</b> методиками проектирования и проведения расчетов современных физических установок и их систем,	24.028 В/01.7	<b>Трудовые действия:</b> - Разработка и внедрение мероприятий по обеспечению ядерной безопасности <b>Трудовые умения:</b> - Разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности <b>Трудовые знания:</b> - Нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	современного оборудования ЯЭУ	современными программными комплексами проектирования и расчета	24.104 А/04.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы дозиметрии</li> <li>- Основы ядерной физики</li> <li>- Физика реактора</li> <li>- Основы высшей математики</li> <li>- Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов</li> </ul> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор метода математического обоснования проектного решения по обеспечению ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ</li> <li>- Создание математической модели объекта обоснования</li> <li>- Выполнение требуемых математических расчетов</li> <li>- Анализ результатов расчетов</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать методы математического моделирования</li> <li>- Корректировать вероятностный анализ радиационной безопасности объекта проектирования</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Принципы математического моделирования</li> </ul>
ПК-3. Готов применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённостей при проектировании	ИПК-3.1. Проектирует физические установки и приборы с применением современных подходов к решению инженерных задач.	<p><b>Знать:</b> методы исследования и расчета процессов, происходящих в реакторных установках.</p> <p><b>Уметь:</b> рассчитывать и проводить исследования процессов, протекающих в реакторных установках.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проектирования физических установок и приборов с применением информационных технологий</p>	24.028 В/01.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнение работ в ходе проведения испытаний и опробований систем и оборудования, обеспечивающих ядерную безопасность, в соответствии с должностными полномочиями</li> <li>- Контроль состояния систем, оборудования, средств измерений, контроля, управления и автоматики, обеспечивающих ядерную безопасность</li> <li>- Организация контроля выполнения требований нормативных, организационных и технических документов по обеспечению ядерной безопасности</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>- Обеспечивать проведение работ с соблюдением требований, норм, правил эксплуатационной и ремонтной документации по обеспечению ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности, охраны труда и трудовой дисциплины</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Физика реактора</li> <li>- Основы компьютерных и информационных технологий</li> <li>- Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов</li> </ul>
			24.104 А/04.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор метода математического обоснования проектного решения по обеспечению ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ</li> <li>- Создание математической модели объекта обоснования</li> <li>- Выполнение требуемых математических расчетов</li> <li>- Анализ результатов расчетов</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать методы математического моделирования</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Законодательство Российской Федерации в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности</li> <li>- Принципы математического моделирования</li> <li>- Отраслевые технические нормативные правовые акты по профилю работ</li> </ul>
ПК-6. Способен анализировать и определять меры безопасности для новых установок и технологий, учитывать их соответствие требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и	ИПК-6.1. Проводит анализ и определяет меры безопасности для новых установок и технологий в соответствии с требованиями законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и	<b>Знать:</b> отраслевые стандарты, технические условия, требования безопасности и другие нормативные документы. <b>Уметь:</b> проводить анализ и определять меры безопасности в соответствии с отраслевыми стандартами, техническими условиями, требованиями безопасности и другими нормативными документами.	24.028 В/01.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация контроля выполнения требований нормативных, организационных и технических документов по обеспечению ядерной безопасности</li> <li>- Оформление документации, необходимой для получения лицензии Ростехнадзора на эксплуатацию энергоблока атомной станции и</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ядерной безопасности и другим нормативным актам	ядерной безопасности и другим нормативным актам. ИПК-6.2. Использует законы в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другие нормативные акты.	<b>Владеть:</b> навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям, требованиям безопасности и другим нормативным документам		разрешений на пуск энергоблоков после ремонта и новых энергоблоков <b>Трудовые умения:</b> - Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ - Обеспечивать проведение работ с соблюдением требований, норм, правил эксплуатационной и ремонтной документации по обеспечению ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности, охраны труда и трудовой дисциплины <b>Трудовые знания:</b> - Нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности - Технологические регламенты безопасной эксплуатации энергоблоков атомных станций
			24.104 А/04.7	<b>Трудовые знания:</b> - Законодательство Российской Федерации в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности - Федеральные законы и постановления Правительства Российской Федерации в области использования атомной энергии - Рекомендации МАГАТЭ в области ядерной и радиационной безопасности - Отраслевые технические нормативные правовые акты по профилю работ
ПК-7. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПК-7.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.	<b>Знать</b> принципы использования искусственного интеллекта при разработке элементов и конструкций энергетического оборудования <b>Уметь</b> применять основные информационные системы при решении научно-исследовательских, проектных и конструкторских задач. <b>Владеть</b> навыками разработки и создания баз данных, используемых при решении научно-исследовательских, проектных и конструкторских задач	24.028 В/01.7	<b>Трудовые умения:</b> - Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ <b>Трудовые знания:</b> - Основы компьютерных и информационных технологий - Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности

РПП «Научно-исследовательская работа» (М2.П.2, М2.П.3)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели;	<b>Знать:</b> принципы формирования команды, методологические аспекты руководства командной работой, ее особенности и закономерности. <b>Уметь:</b> организовывать работу малого коллектива, рабочей группы, налаживать конструктивный диалог с членами команды и оппонентами разработанным идеям. <b>Владеть:</b> навыками профессиональной аргументации при постановке целей и формулировке задач, требующих коллегиального решения.		
	ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений			
	ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям			
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров.	<b>Знать:</b> принципы коммуникативного взаимодействия и современные коммуникативные технологии. <b>Уметь:</b> готовить и оформлять в соответствии с установленными требованиями материалы по результатам научных исследований или проектирования технических объектов. <b>Владеть:</b> навыками профессионального взаимодействия по тематике проводимого исследования и участия в академических и профессиональных дискуссиях.		
	ИУК-4.4. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат.			
ПК-2. Способен провести расчет, концептуальную и проектную проработку современного оборудования ЯЭУ, исследование теплофизических процессов и свойств реакторных материалов	ИПК-2.1. Проводит расчет, концептуальную и проектную проработку современного оборудования ЯЭУ.	<b>Знать:</b> актуальную на момент исследований информацию, касающуюся отечественного и зарубежного опыта проектирования и эксплуатации основных типов ВТГР <b>Уметь:</b> находить источники актуализации знаний в указанной области, критически подходить к полученной информации и оценивать ее достоверность <b>Владеть:</b> навыками поиска достоверной научно-технической информации в области проектирования и эксплуатации ВТГР	24.028 В/01.7	<b>Трудовые действия:</b> - Контроль ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при хранении, перегрузке, транспортировке и перемещении ядерного топлива - Разработка и внедрение мероприятий по обеспечению ядерной безопасности - Разработка программ выполнения ядерно опасных работ, радиационно опасных и особо радиационно опасных работ с отработавшим ядерным топливом

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Работа в комиссии по оценке состояния ядерной безопасности на атомной станции в соответствии с должностными полномочиями</li> <li>- Информирование руководства ядерно-физической лаборатории о замеченных отклонениях физических и эксплуатационных характеристик активной зоны от нормативных требований</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности</li> <li>- Разрабатывать программы выполнения ядерно опасных работ, радиационно опасных и особо радиационно опасных работ с отработавшим ядерным топливом</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности</li> <li>- Технологические схемы атомной станции</li> <li>- Технологические регламенты безопасной эксплуатации энергоблоков атомных станций</li> <li>- Принципиальная схема атомной станции</li> </ul>
<p>ПК-3 - Готов применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённостей при проектировании</p>	<p>ИПК-3.2. Использует методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённостей при проектировании.</p>	<p><b>Знать:</b> методы исследования и расчета процессов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённостей при проектировании.  <b>Уметь:</b> проводить анализ вариантов многокритериальных задач.  <b>Владеть:</b> навыками применения информационных технологий при разработке новых установок, материалов и приборов</p>	<p>24.028 В/01.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка и внедрение мероприятий по обеспечению ядерной безопасности</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологические схемы атомной станции</li> <li>- Технологические регламенты безопасной эксплуатации энергоблоков атомных станций</li> <li>- Принципиальная схема атомной станции</li> <li>- Основы компьютерных и информационных технологий</li> </ul>
			<p>24.104 А/04.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор метода математического обоснования проектного решения по обеспечению ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Создание математической модели объекта обоснования</li> <li>- Выполнение требуемых математических расчетов</li> <li>- Анализ результатов расчетов</li> <li>- Внесение коррективов в проектное решение по результатам анализа при необходимости</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать методы математического моделирования</li> <li>- Определять возможные параметры, способы и методы корректировки проектного решения по обеспечению ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ</li> <li>- Корректировать вероятностный анализ радиационной безопасности объекта проектирования</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Принципы математического моделирования</li> </ul>
ПК-5. Способен использовать технологии 3D-моделирования при расчетах и проектировании оборудования ядерных энергетических установок	<p>ИПК-5.1. Применяет современные технологии 3D-моделирования при расчетах и проектировании оборудования ядерных энергетических установок</p> <p>ИПК-5.2. Обосновывает конструктивные решения современного оборудования ядерных энергетических установок, применяя технологии 3D-моделирования</p>	<p><b>Знать</b> программные продукты 3D-моделирования процессов теплопереноса, используемые в профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь</b> работать с пакетами специализированных программных продуктов 3D-моделирования процессов теплопереноса для обоснования принятых конструктивных решений в элементах энергооборудования</p> <p><b>Владеть</b> навыками создания 3х мерных моделей процессов теплопереноса</p>	<p>24.028 В/01.7</p> <p>24.104 А/04.7</p>	<p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ</li> <li>- Разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности</li> </ul> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Создание математической модели объекта обоснования</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать методы математического моделирования</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Принципы математического моделирования</li> </ul>
ПК-6. Способен анализировать и определять меры безопасности для новых установок и технологий, учитывать их соответствие требованиям законов в области	ИПК-6.2. Использует законы в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной	<p><b>Знать:</b> отраслевые стандарты, технические условия, требования безопасности и другие нормативные документы.</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно работать с отраслевыми стандартами, техническими</p>	24.028 В/01.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация контроля выполнения требований нормативных, организационных и технических документов по обеспечению ядерной безопасности</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	безопасности и другие нормативные акты.	условиями, требованиями безопасности и другими нормативными документами. <b>Владеть:</b> навыками разработки технической документации в соответствии с техническими условиями, требованиями безопасности и другим нормативным документами		<b>Трудовые умения:</b> - Разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности <b>Трудовые знания:</b> - Нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности - Отчеты по обоснованию безопасности энергоблоков атомных станций
<b>РПП «Преддипломная практика» (М2.П.4)</b>				
ПК-1. Способен формулировать технические задания, использовать информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете физических установок, использовать знания методов анализа экологической безопасности при проектировании и реализации проектов	ИПК-1.1. Проектирование, расчет, реализацию проектов физических установок, формулирует технические задания. ИПК-1.2. Использует информационные технологии и пакеты прикладных программ, знания методов анализа экологической безопасности.	<b>Знать:</b> методы анализа, учета и контроля при проектировании объектов ядерной энергетики. <b>Уметь:</b> применять методы анализа, учета и контроля при проектировании объектов ядерной энергетики. <b>Владеть:</b> навыками анализа эколого-экономической эффективности с применением современных программных средств при проектировании объектов ядерной энергетики	24.028 В/01.7	<b>Трудовые действия:</b> - Контроль ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при хранении, перегрузке, транспортировке и перемещении ядерного топлива - Работа в комиссии по оценке состояния ядерной безопасности на атомной станции в соответствии с должностными полномочиями - Работа в комиссии по расследованию нарушений в работе атомных станций и разработке мероприятий по их предупреждению в соответствии с должностными полномочиями - Организация контроля выполнения требований нормативных, организационных и технических документов по обеспечению ядерной безопасности <b>Трудовые умения:</b> - Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ - Разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности - Разрабатывать программы выполнения ядерно опасных работ, радиационно опасных и особо радиационно опасных работ с отработавшим ядерным топливом <b>Трудовые знания:</b> - Условия срабатывания сигнализации, защит и блокировок - Перечень защит и блокировок - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ПК-2. Способен провести расчет, концептуальную и проектную проработку современного оборудования ЯЭУ, исследование теплофизических процессов и свойств реакторных материалов	ИПК-2.1. Проводит расчет, концептуальную и проектную проработку современного оборудования ЯЭУ. ИПК-2.2. Использует современные методики расчета, концептуальной и проектной проработки современного оборудования ЯЭУ	<p><b>Знать:</b> современные методики расчета, концептуальной и проектной проработки современных физических установок и приборов.</p> <p><b>Уметь:</b> проектировать и проводить расчеты современных физических установок и их систем с использованием современных методик расчета.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками концептуальной и проектной проработки современных физических установок и приборов</p>	24.028 В/01.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Контроль ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при хранении, перегрузке, транспортировке и перемещении ядерного топлива</li> <li>- Разработка и внедрение мероприятий по обеспечению ядерной безопасности</li> <li>- Выполнение работ в ходе проведения испытаний и опробований систем и оборудования, обеспечивающих ядерную безопасность, в соответствии с должностными полномочиями</li> <li>- Организация контроля параметров активной зоны реактора на соответствие их пределам и условиям безопасной эксплуатации</li> <li>- Организация контроля выполнения требований нормативных, организационных и технических документов по обеспечению ядерной безопасности</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать методики измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при перегрузке, хранении и транспортировке свежего и отработавшего ядерного топлива</li> <li>- Использовать методики обработки данных измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности</li> <li>- Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ</li> <li>- Проверять состояние ядерной безопасности на атомной станции</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов</li> </ul>
			24.104 А/04.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор метода математического обоснования проектного решения по обеспечению ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Создание математической модели объекта обоснования</li> <li>- Выполнение требуемых математических расчетов</li> <li>- Анализ результатов расчетов</li> <li>- Внесение коррективов в проектное решение по результатам анализа при необходимости</li> <li>- Документальное оформление результатов расчетов в обоснование принятых проектных решений по обеспечению ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать методы математического моделирования</li> <li>- Определять возможные параметры, способы и методы корректировки проектного решения по обеспечению ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ</li> <li>- Корректировать текстовое и графическое описание объекта проектирования в части обеспечения ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ</li> <li>- Корректировать отчет по обоснованию радиационной безопасности объекта проектирования</li> <li>- Корректировать вероятностный анализ радиационной безопасности объекта проектирования</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Принципы математического моделирования</li> <li>- Отраслевые технические нормативные правовые акты по профилю работ</li> </ul>
ПК-4. Способен проектировать, создавать и внедрять новые продукты и системы и применять теоретические знания в реальной инженерной практике	ИПК-4.1. Проектирует, создаёт и внедряет новые продукты и системы в области ядерных технологий. ИПК-4.2. Использует теоретические знания в реальной инженерной практике.	<b>Знать:</b> систему и технологию внедрения новых продуктов в области ядерных технологий <b>Уметь:</b> самостоятельно разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию по внедрению новых продуктов в области ядерных технологий	24.028 В/01.7	<b>Трудовые действия:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация контроля выполнения требований нормативных, организационных и технических документов по обеспечению ядерной безопасности</li> <li>- Оформление документации, необходимой для получения лицензии Ростехнадзора на эксплуатацию энергоблока атомной станции и</li> </ul>



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				- Отраслевые технические нормативные правовые акты по профилю работ
<b>РПД «Специальные главы конструирования ядерных установок» (ФТД.1)</b>				
ПК-2. Способен провести расчет, концептуальную и проектную проработку современного оборудования ЯЭУ, исследование теплофизических процессов и свойств реакторных материалов	ИПК-2.2. Использует современные методики расчета, концептуальной и проектной проработки современного оборудования ЯЭУ	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные источники научно-технической информации по материалам конструирования современных ядерных энергетических реакторов различных типов;</li> <li>- принципиальные особенности конструкции и компоновки ядерных энергетических реакторов;</li> <li>- возможности современных программных средств автоматизированного проектирования.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> выбирать и применять нормативные методики расчёта энергетических реакторов для решения проектных и конструкторских задач.</p> <p><b>Владеть:</b> терминологией в области конструирования современных ядерных реакторов.</p>	24.028 В/01.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка и внедрение мероприятий по обеспечению ядерной безопасности</li> <li>- Разработка программ выполнения ядерно опасных работ, радиационно опасных и особо радиационно опасных работ с отработавшим ядерным топливом</li> <li>- Работа в комиссии по оценке состояния ядерной безопасности на атомной станции в соответствии с должностными полномочиями</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ</li> <li>- Разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности</li> <li>- Разрабатывать программы выполнения ядерно опасных работ, радиационно опасных и особо радиационно опасных работ с отработавшим ядерным топливом</li> <li>- Контролировать параметры оборудования при выводе реактора в критическое состояние после</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности</li> <li>- Основы дозиметрии</li> <li>- Основы ядерной физики</li> <li>- Физика реактора</li> <li>- Защита от ионизирующих излучений</li> <li>- Культура безопасности</li> <li>- Основы метрологии</li> <li>- Технологические схемы атомной станции</li> <li>- Технологические регламенты безопасной эксплуатации энергоблоков атомных станций</li> <li>- Принципиальная схема атомной станции</li> <li>- Основы компьютерных и информационных технологий</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности</li> <li>- Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов</li> </ul>
<b>РПД «Инженерное проектирование» (ФТД.2)</b>				
<p>ПК-4. Способен проектировать, создавать и внедрять новые продукты и системы и применять теоретические знания в реальной инженерной практике</p>	<p>ИПК-4.1. Проектирует, создаёт и внедряет новые продукты и системы в области ядерных технологий.</p>	<p><b>Знать:</b> миссию, стратегические цели и ценности Росатома, основы управления проектами, информационной безопасности, основные технологические составляющие (ядерный остров и турбогенераторную, электротехническую и теплофикационную части) и строительные объекты АЭС.  <b>Уметь:</b> осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования технологических систем, работать с каталогами по оборудованию и нормативными документами на него, выполнять теплогидравлические расчеты и расчет сечения трубопроводов, выбирать необходимые оборудование и материалы, принимать технические решения.  <b>Владеть:</b> навыками многомерного проектирования технологических систем АЭС, оборудования, трубопроводов, арматуры и информационного моделирования.</p>	<p>24.104 А/04.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор метода математического обоснования проектного решения по обеспечению ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ</li> <li>- Создание математической модели объекта обоснования</li> <li>- Выполнение требуемых математических расчетов</li> <li>- Анализ результатов расчетов</li> <li>- Внесение коррективов в проектное решение по результатам анализа при необходимости</li> <li>- Документальное оформление результатов расчетов в обоснование принятых проектных решений по обеспечению ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать методы математического моделирования</li> <li>- Определять возможные параметры, способы и методы корректировки проектного решения по обеспечению ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ</li> <li>- Корректировать текстовое и графическое описание объекта проектирования в части обеспечения ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ</li> <li>- Корректировать отчет по обоснованию радиационной безопасности объекта проектирования</li> <li>- Корректировать вероятностный анализ радиационной безопасности объекта проектирования</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Законодательство Российской Федерации в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности</li> <li>- Федеральные законы и постановления Правительства Российской Федерации в области использования атомной энергии</li> <li>- Рекомендации МАГАТЭ в области ядерной и радиационной безопасности</li> <li>- Принципы математического моделирования</li> <li>- Отраслевые технические нормативные правовые акты по профилю работ</li> </ul>
<b>РПД «Специальные материалы и защищенность ядерного топливного цикла» (ФТД.3)</b>				
ПК-3. Готов применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённостей при проектировании	ИПК-3.2. Использует методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённостей при проектировании.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы организации и функционирования топливного цикла ядерной энергетики;</li> <li>- основные принципы повышения безопасности и снижения экологического риска ядерного топливного цикла</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> применять полученные знания к решению практических задач, связанных с организацией ядерного топливного цикла</p> <p><b>Владеть:</b> методами моделирования, расчета и экспериментальных исследований ядерного топливного цикла для перспективных ядерных энергетических установок</p>	24.028 В/01.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Контроль ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при хранении, перегрузке, транспортировке и перемещении ядерного топлива</li> <li>- Контроль состояния систем, оборудования, средств измерений, контроля, управления и автоматики, обеспечивающих ядерную безопасность</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать методики измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при перегрузке, хранении и транспортировке свежего и отработавшего ядерного топлива</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности</li> <li>- Основы дозиметрии</li> <li>- Основы ядерной физики</li> <li>- Физика реактора</li> <li>- Защита от ионизирующих излучений</li> <li>- Технологические регламенты безопасной эксплуатации энергоблоков атомных станций</li> <li>- Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов</li> </ul>
ПК-6. Способен анализировать и определять меры безопасности для	ИПК-6.1. Проводит анализ и определяет меры безопасности	<b>Знать:</b> меры безопасности для новых установок и технологий, потенциально	24.028 В/01.7	<b>Трудовые действия:</b>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>новых установок и технологий, учитывать их соответствие требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам</p>	<p>для новых установок и технологий в соответствии с требованиями законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам. ИПК-6.2. Использует законы в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другие нормативные акты.</p>	<p>возможные аварии, методы уменьшения риска их возникновения. <b>Уметь:</b> оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения. <b>Владеть:</b> методами оценки риска и определения мер безопасности для новых установок и технологий; сопоставления и анализа сценариев потенциально возможных аварий.</p>		<p>- Контроль ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при хранении, перегрузке, транспортировке и перемещении ядерного топлива - Разработка и внедрение мероприятий по обеспечению ядерной безопасности <b>Трудовые умения:</b> - Использовать методики измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при перегрузке, хранении и транспортировке свежего и отработавшего ядерного топлива - Использовать методики обработки данных измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности - Разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности - Проверять состояние ядерной безопасности на атомной станции <b>Трудовые знания:</b> - Нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности - Основы дозиметрии - Культура безопасности - Инструкции по ликвидации аварий и руководства по управлению запроектными и тяжелыми авариями</p>

Данные по профессиональным стандартам ОП ВО:

1. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС)  
Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ)

Код и наименование трудовой функции (ТФ)

24.028 «Специалист ядерно-физической лаборатории в области атомной энергетики»  
В - Руководство инженерно-физическим сопровождением и контролем обеспечения ядерной безопасности, надежности и экономической эффективности в процессе эксплуатации, ремонта, перегрузок и пуска реакторной установки  
В/01.7. Контроль обеспечения ядерной, радиационной, технической, пожарной безопасности, требований охраны труда при работе со свежим и отработавшим ядерным топливом в процессе производства электрической и тепловой энергии на атомных станциях

2. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС) 24.104 «Инженер-проектировщик систем ядерной и радиационной безопасности объектов использования атомной энергии»
- Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) А- Разработка проектной и рабочей документации в части обеспечения ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ
- Код и наименование трудовой функции (ТФ) А/04.7 Выполнение расчетного обоснования проектных решений в части ядерной и радиационной безопасности ОИАЭ

