

**Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника)**

по направлению подготовки 14.05.01 «Ядерные реакторы и материалы»

направленность (специализация) «Ядерные реакторы»

Тип профессиональной деятельности научно-исследовательский

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<b>РПД «Иностранный язык» (Б1.Б.1)</b>				
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.	<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> </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> </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> </ul>		
	ИУК-4.3. Создает различные академические или профессиональные тексты на иностранном языке.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности иностранного языка (фонетические, лексико-грамматические и стилистические);</li> <li>- логико-композиционные, языковые особенности и специфические языковые средства, отражающие нормы речевого поведения в практике межкультурного делового сотрудничества;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> создавать тексты в устной и письменной формах в академической/деловой и профессионально ориентированных сферах на</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>ИУК-4.5. Демонстрирует умение выполнять перевод академических текстов с иностранного(-ых) языка(-ов) на государственный язык.</p>	<p>иностранном языке, в т.ч. представляя достижения отечественной науки и производства;  <b>Владеть:</b> навыками работы с различными типами деловой документации в ходе решения академических и профессиональных задач</p> <p><b>Знать:</b>  - факты, события в производственной и научной сферах;  - особенности языка конкретного направления подготовки;  - специфику ведения дискуссии на иностранном языке.  <b>Уметь:</b>  - понимать/интерпретировать устные и письменные аутентичные тексты;  - воздействовать на партнера с помощью различных коммуникативных стратегий, соблюдая формат профессионального межкультурного общения.  <b>Владеть:</b>  - навыками работы с информацией о достижениях в области российской и зарубежной науки, экономики, культуры;  - навыками работы с речевыми средствами для общения на общенаучные и узкоспециальные темы.</p>		
<b>РПД «История» (Б1.Б.2)</b>				
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.	<p><b>Знать:</b>  - фактическую сторону исторического процесса, содержание каждого этапа истории в совокупности разных его составляющих (политической, социальной, экономической, культурной), их специфику, наиболее значимые события;  - особенности взаимодействия различных этносов и конфессий на разных этапах истории;  - истоки возникновения коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии.  <b>Уметь:</b>  - выделять преимущества и проблемы взаимодействия различных этносов и конфессий</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач.</p>	<p>на разных этапах истории;  - осуществлять поиск и систематизацию информации для выяснения истоков возникновения коммуникативных барьеров, выявлять причинно-следственные связи в процессе исторического взаимодействия народов.  <b>Владеть:</b>  - навыками анализа учебной и научной литературы, исторических источников;  - навыками ведения диалога, участия в дискуссии, в том числе, с представителями различных культур.</p> <p><b>Знать:</b>  культурные особенности представителей различных этносов и конфессий в историческом аспекте;  <b>Уметь:</b> выделять главное, специфическое для каждого исторического этапа в процессе межкультурного взаимодействия;  <b>Владеть:</b>  - навыками толерантного восприятия различных типов межкультурного взаимодействия, обусловленного различием этических, религиозных и ценностных систем в ходе исторического процесса;  - навыками формулирования исторических корней современных особенностей межкультурного взаимодействия.</p>		
<b>РПД «Культурология» (Б1.Б.3)</b>				
УК-5 – Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе 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.	<b>Знать:</b> - понятийно-категориальный аппарат культурологии и особенности межкультурного взаимодействия; - основные социальные, этнические, важнейшие типологические культуроформирующие (национально-этнические, социальные и конфессиональные) особенности народов мира в целях выполнения профессиональных задач. <b>Уметь:</b> - лояльно воспринимать и анализировать		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач.</p>	<p>культурные традиции и обычаи стран и народов; - определять способы межкультурного взаимодействия. <b>Владеть:</b> - навыками использования культурных традиций и ценностей, обусловленных различием этических, религиозных и ценностных систем, для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; - навыками преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач.</p> <p><b>Знать:</b> культуру общения и традиции различных культур для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. <b>Уметь:</b> предупреждать и регулировать конфликтные ситуации в межкультурных взаимодействиях в целях выполнения профессиональных задач. <b>Владеть:</b> навыками недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели.</p>		
<b>РПД «Философия» (Б1.Б.4)</b>				
УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи.</p> <p>ИУК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p>	<p><b>Знать:</b> принципы и методы анализа и решения задач в личной и профессиональной сферах. <b>Уметь:</b> использовать принципы и методы аналитического мышления при решении задач в личной и профессиональной сферах. <b>Владеть:</b> навыками практической реализации методов анализа и решения задач в личной и профессиональной сферах.</p> <p><b>Знать:</b> технологии поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленных задач. <b>Уметь:</b> использовать технологии поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленных задач. <b>Владеть:</b> навыками практической реализации технологий поиска и критического анализа информации, необходимой для решения</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		поставленных задач.		
	ИУК-1.3. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.	<b>Знать:</b> методы критической оценки надёжности источников информации. <b>Уметь:</b> принимать решения в условиях противоречивых или несогласованных исходных данных. <b>Владеть:</b> технологиями критической оценки надёжности информации.		
	ИУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.	<b>Знать:</b> основные принципы системного и междисциплинарного подходов. <b>Уметь:</b> применять принципы системного и междисциплинарного подходов при решении профессиональных задач. <b>Владеть:</b> навыками применения принципов системного и междисциплинарного подходов в своей профессиональной области.		
	ИУК-1.5. Предлагает к реализации различные стратегии, определяет возможные риски и пути их устранения.	<b>Знать:</b> методологические подходы к формированию стратегии действий. <b>Уметь:</b> применять методологические подходы к формированию стратегии действий. <b>Владеть:</b> навыками применения методологических подходов к формированию стратегии действий.		
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> феномены социокультурной и научно-производственной сфер, существенные для профессиональной деятельности. <b>Уметь:</b> сопоставлять наиболее существенные для профессии феномены иноязычной и родной культуры в социокультурной и научно-производственной сферах, проявляя толерантность и эмпатию, избегая стереотипов с целью достижения компромисса и эффективного воздействия на партнера. <b>Владеть:</b> средствами общения (языковыми, речевыми, паралингвистическими и этикетными), принятыми в социокультурной и профессионально-ориентированной сферах, используя аутентичные источники, включая Интернет-ресурсы.		
	ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом	<b>Знать:</b> модели социального и профессионального взаимодействия, специфичные для деловой и общей культуры представителей других этносов,		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.	конфессий, социальных групп. <b>Уметь:</b> осуществлять коммуникацию в социальном и профессиональном сообществе в рамках своей деловой компетенции. <b>Владеть:</b> навыками коммуникации с представителями других этносов, конфессий, социальных групп, профессиональных сообществ.		
	ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач.	<b>Знать:</b> принципы формирования недискриминационной среды. <b>Уметь:</b> применять основные технологии создания недискриминационной среды. <b>Владеть:</b> практическими навыками создания недискриминационной среды.		
УК-6 – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания.	<b>Знать:</b> современные интеллектуальные технологии оценивания своих ресурсов и их пределов. <b>Уметь:</b> анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное. <b>Владеть:</b> навыками оценивания своих ресурсов и их пределов.		
	ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.	<b>Знать:</b> основные понятия и направления в плане определения приоритетов профессионального роста. <b>Уметь:</b> принимать решения в плане определения приоритетов профессионального роста. <b>Владеть:</b> инструментальными средствами современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач.		
	ИУК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития.	<b>Знать:</b> способы оценки требований рынка труда и необходимого уровня компетентности для выстраивания траектории собственного профессионального роста. <b>Уметь:</b> реализовать свои профессиональные компетенции с использованием инструментов непрерывного образования. <b>Владеть:</b> способностью анализировать и оценивать свою компетентность для выстраивания траектории собственного профессионального роста.		
	ИУК-6.4. Критически оценивает	<b>Знать:</b> методы критической оценки		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.</p>	<p>эффективности использования времени при решении поставленных задач.  <b>Уметь:</b> критически оценивать эффективность использования времени при решении поставленных задач.  <b>Владеть:</b> навыками критической оценки эффективности использования времени при решении поставленных задач.</p>		
	<p>ИУК-6.5. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков в течении всей жизни</p>	<p><b>Знать:</b> принципы организации современного образования в плане приобретения новых знаний.  <b>Уметь:</b> использовать возможности современного образования в плане приобретения новых знаний.  <b>Владеть:</b> навыками использования возможностей современного образования в плане приобретения новых знаний.</p>		
<b>РПД «Правоведение» (Б1.Б.5)</b>				
<p>УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</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><b>Знать:</b>  - основы действующего российского законодательства;  - принципы и методы решения поставленных задач на основе действующих правовых норм;  - основы разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов.  <b>Уметь:</b>  - действовать в рамках правовых норм российского законодательства с целью нахождения оптимальных способов решения поставленных задач;  - анализировать и прогнозировать возможные правовые риски при реализации проекта и возможности их устранения;  - презентовать разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов.  <b>Владеть:</b>  - навыками применения основ действующего российского законодательства;  - навыками анализа и прогнозирования возможных правовых рисков при реализации проектов и</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		возможностей их устранения; - методами разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов.		
УК-10 – Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИУК-10.1. Применяет действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; представляет способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.	<b>Знать:</b> нормативно-правовое регулирование профилактики коррупционной деятельности. <b>Уметь:</b> применять нормативно-правовые акты, регулирующие профилактику коррупционной деятельности. <b>Владеть:</b> навыками профилактики коррупционной деятельности на основе гражданско-правового и уголовного законодательства.		
	ИУК-10.2. Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.	<b>Знать:</b> основы организации проведения мероприятий, направленных на предотвращение коррупции в обществе. <b>Уметь:</b> применять предусмотренные законом способы нейтрализации коррупционного поведения в социуме. <b>Владеть:</b> навыками применения гражданско-правовых и уголовных норм, используемых в антикоррупционном законодательстве.		
	ИУК-10.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.	<b>Знать:</b> принципы выявления проявлений коррупции в своей профессиональной сфере <b>Уметь:</b> выявлять проявления коррупции в своей профессиональной сфере <b>Владеть:</b> навыками выявления проявлений коррупции в своей профессиональной сфере		
<b>РПД «Социология» (Б1.Б.6)</b>				
УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений.	<b>Знать:</b> - понятие, сущность и условия социального взаимодействия как основы командной работы; - понятие социального статуса и роли; - принципы и правила работы в малой социальной группе. <b>Уметь:</b> - организовывать работу в малых социальных группах; - оценивать свои социальнорольевые позиции и позиции других участников в малой социальной		



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>группе.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками определения своих статусно-ролевых позиций в процессе социального взаимодействия;</li> <li>- навыками реализации своих статусно-ролевых позиций в социальном взаимодействии и соблюдения интересов сопряженных социально-ролевых позиций в групповом взаимодействии.</li> </ul>		
	ИУК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типологию малых социальных групп;</li> <li>- основные динамические процессы, проходящие в малой социальной группе;</li> <li>- понятие и сущностные особенности социального конфликта.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выстраивать продуктивное взаимодействие, с точки зрения понимания различных социологических теорий социального взаимодействия;</li> <li>- анализировать причины социальных конфликтов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аналитическими навыками оценки последствий личных действий в социальном взаимодействии и навыками оценки социально-ролевых позиций членов малой социальной группы;</li> <li>- навыками разрешения социальных конфликтов.</li> </ul>		
УК-10 – Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИУК-10.2. Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме	<p><b>Знать:</b> принципы антикоррупционной политики, реализуемые в современном обществе.</p> <p><b>Уметь:</b> планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе.</p>		
	ИУК-10.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.	<p><b>Знать:</b> способы формирования нетерпимого отношения к коррупции.</p> <p><b>Уметь:</b> применять правила взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.</p>		
<b>РПД «Экономика» (Б1.Б.7)</b>				
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1. Формулирует на основе выявленной проблемы	<b>Знать:</b> основные методы для оценки активов, управления оборотным капиталом, принятия		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>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, 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>решений по финансированию научно-исследовательской деятельности, формированию дивидендной политики и структуры капитала предприятия, в том числе, при принятии решений, связанных с операциями научно-исследовательской деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> использовать основные методы для оценки активов, управления оборотным капиталом, принятия экономических решений, решений по финансированию, формированию научно-исследовательской политики, структуры капитала предприятия</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения основных методов для оценки активов, управления оборотными средствами принятия инвестиционных решений, решений по формированию экономического сектора структуры и структуры капитала предприятия, в том числе, при принятии решений, связанных с операциями научно-исследовательской деятельности</p>		
<b>РПД «Русский язык и культура речи» (Б1.Б.8)</b>				
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.	<p><b>Знать:</b> закономерности речевой культуры в соответствии с нормативным, коммуникативным и этическим аспектом; основы системы функциональных стилей языка.</p> <p><b>Уметь:</b> устанавливать контакты и организовать общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии.</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>ИУК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.п.).</p> <p>УК-4.4. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат.</p>	<p><b>Владеть:</b> приемами составления текстов различных жанров в соответствии с нормами современного русского литературного языка.</p> <p><b>Знать:</b> особенности строгих стилей, жанров деловой коммуникации и научного стиля.</p> <p><b>Уметь:</b> составлять в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.п.).</p> <p><b>Владеть:</b> нормами стилеобразования и языкового оформления жанров строгих стилей.</p> <p><b>Знать:</b> правила и закономерности устной публичной речи.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать текст публичного выступления с учётом аудитории и цели общения.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками презентации результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат.</p>		
<b>РПД «Технический иностранный язык» (Б1.Б.9)</b>				
УК-4 – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>ИУК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии.</p> <p>ИУК-4.3. Создает различные академические или профессиональные тексты на иностранном языке.</p> <p>УК-4.5. Демонстрирует умение выполнять перевод академических текстов с иностранного (-ых) языка (-ов) на государственный язык.</p>	<p><b>Знать:</b> основы коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, один из иностранных языков на уровне, обеспечивающем эффективную профессиональную деятельность</p> <p><b>Уметь:</b> использовать коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, общаться на одном из иностранных языков на уровне, обеспечивающем эффективную профессиональную деятельность</p> <p><b>Владеть:</b> навыками эффективной коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, навыками общения на одном из иностранных языков на уровне, обеспечивающем эффективную профессиональную деятельность</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<b>РПД «Управление, организация и планирование производства» (Б1.Б.10)</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 решения через реализацию проектного управления.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные термины, определения, понятия и категории;</li> <li>- научные основы организации производства;</li> <li>- основное содержание современных направлений теории организации производства;</li> <li>- сущность основополагающих законов организации производства, особенности их проявления в практической деятельности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и оценивать степень эффективности организации производства на предприятии;</li> <li>- устанавливать состав и характеристики общей и производственной структуры предприятия;</li> <li>- анализировать структуру производственного процесса;</li> <li>- определять и анализировать пропорции производственного потока;</li> <li>- выявлять узкие места в потоке и обосновывать мероприятия по их устранению;</li> <li>- рассчитывать параметры организации и управления производственным потоком, режим работы поточных линий;</li> <li>- определять величину производственной мощности предприятия, уровень ее использования и резервы;</li> <li>- методы планирования деятельности организации и обоснования управленческих решений;</li> <li>- методы оценки деятельности организации;</li> <li>- нормативно-правовую базу, регулиующую финансово-хозяйственную деятельность организации.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами определения экономической целесообразности освоения производства новых видов продукции;</li> <li>- методами расчета потребности предприятия в ресурсах, обоснования выбора пути рационального</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<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>потребления;  - методами расчёта длительности и структуры производственного цикла, выявления путей его сокращения;  -методами обоснования правомерности управленческих решений и организации их выполнения;  - методами контроля деятельности хозяйствующих субъектов;  - методами технологией выявления резервов повышения эффективности деятельности организации.</p> <p><b>Знать:</b>  - сущность и структуру системы управления организацией (предприятием) и ее подсистем;  - методы принятия управленческих решений в области разнообразных направлений и аспектов функционирования организации (предприятия).</p> <p><b>Уметь:</b>  - разрабатывать систему планирования деятельности организации;  - осуществлять управление всеми видами ресурсов организации;  - разрабатывать и принимать управленческие решения в области использования ресурсов организации и производства продукции, оценки эффективности результатов управленческой деятельности.</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><b>Знать:</b>  - сущность и содержание стратегии командной работы;  - подходы к организации командной работы.</p> <p><b>Уметь:</b>  - разрабатывать методы достижения целей команды;  - распределять роли и определять взаимосвязи в команде для совместной работы.</p> <p><b>Владеть:</b>  - навыками разработки различных аспектов стратегии командной работы;</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		- определения степени достижения целей командной работы и внесения навыков в процесс ее достижения.		
	ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы организации работы команды;</li> <li>- подходы к выработке коллегиальных решений.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- руководить выработкой коллегиальных решений;</li> <li>- определять необходимость внесения корректив в работу команды.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выработки регламентов командного взаимодействия;</li> <li>- методами корректировки работы команды для достижения командных целей.</li> </ul>		
	ИУК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- причины возникновения конфликтов при деловом общении;</li> <li>- методы разрешения конфликтов и противоречий, возникающих при деловом общении.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять причины возникновения конфликтов;</li> <li>- учитывать при разрешении конфликтов и противоречий интересы всех сторон.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организации эффективного делового общения;</li> <li>- методами устранения конфликтов и противоречий при деловом общении.</li> </ul>		
	ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цели и технологию организации деловых дискуссий;</li> <li>- значимость привлечения к участию в деловых дискуссиях оппонентов разработанным идеям;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обозначить цель и подобрать участников деловых дискуссий идеям;</li> <li>- сформулировать выводы по результатам обсуждения результатов работы команды идеям.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами модерации деловых дискуссий и обсуждений идеям;</li> <li>- подходами к взаимодействию в процессе обсуждений с оппонентами разработанным идеям</li> </ul>		
	ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подходы к формированию структуры команды;</li> <li>- способы организации обратной связи внутри команды.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распределять полномочия и поручения членам команды;</li> <li>- принимать ответственность за результаты работы команды.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подходами к организации внутрикомандной коммуникации;</li> <li>- методами контроля за выполнением полномочий и поручений членами команды.</li> </ul>		
<b>РПД «Математический анализ» (Б1.Б.11.1)</b>				
ОПК-1 – Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и теоремы теории поля в приложении к профессиональным задачам</li> <li>- основные понятия и теоремы теории множеств, пределов последовательностей и функций, дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, их свойства и взаимосвязь.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцировать и интегрировать функции одной и нескольких переменных.</li> <li>- решать специальные задачи, применяя элементы теории поля</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыком дифференцирования и интегрирования функций одной и нескольких переменных.</li> <li>- навыками использования элементов теории поля при решении профессиональных задач</li> </ul>		
<b>РПД «Обыкновенные дифференциальные уравнения» (Б1.Б.11.2)</b>				
ОПК-1 – Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в	ИОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и	<b>Знать:</b> основные понятия и методы ОДУ и математического анализа		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	<b>Уметь:</b> - строить математические модели простейших систем, решать задачи применительно к реальным процессам - использовать методы ОДУ в технических приложениях, решать Д.У. 1-го и высших порядков. <b>Владеть:</b> - навыками решения простейших физических задач, связанных с использованием методов ОДУ - навыками анализа результатов решения задач с математической и физической точек зрения, самостоятельного пополнения математических знаний		
<b>РПД «Аналитическая геометрия. Линейная алгебра» (Б1.Б.11.3)</b>				
ОПК-1 – Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	<b>Знать:</b> основные понятия и методы аналитической геометрии, линейной алгебры, математического анализа. <b>Уметь:</b> -использовать методы аналитической геометрии и линейной алгебры в технических приложениях - строить математические модели простейших систем, решать задачи применительно к реальным процессам. <b>Владеть:</b> - навыками решения простейших физических задач, связанных с использованием методов аналитической геометрии и линейной алгебры - навыками анализа результатов решения задач с математической и физической точек зрения, самостоятельного пополнения математических знаний		
<b>РПД «Теория функций комплексного переменного» (Б1.Б.11.4)</b>				
ОПК-1 – Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	<b>Знать:</b> основные понятия и методы теории функций комплексного переменного, математического анализа <b>Уметь:</b> - использовать методы теории функций комплексного переменного в технических приложениях		



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>- строить математические модели простейших систем, решать задачи применительно к реальным процессам</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками решения простейших физических задач, связанных с использованием методов теории функций комплексного переменного.</p> <p>- навыками анализа результатов решения задач с математической и физической точек зрения, самостоятельного пополнения математических знаний</p>		
<b>РПД «Теория вероятностей и математическая статистика» (Б1.Б.11.5)</b>				
<p>ОПК-1 – Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>ИОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p>	<p><b>Знать:</b> основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики: теории случайных событий, случайных величин, элементы теории корреляции, методы статистических оценок параметров распределения, проверки статистических гипотез.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- использовать методы теории вероятностей и математической статистики в технических приложениях, вычислять вероятность случайных событий, находить числовые характеристики случайных величин</p> <p>- строить математические модели простейших систем, решать задачи применительно к реальным процессам с использованием методов теории вероятностей и математической статистики</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками решения простейших физических задач, связанных с использованием методов теории вероятностей и математической статистики, методами расчета характеристик выборки, методами корреляционно-регрессионного анализа, навыками проверки статистических гипотез</p> <p>- навыками анализа результатов решения задач с математической и физической точек зрения, самостоятельного пополнения математических знаний</p>		
<b>РПД «Векторный и тензорный анализ» (Б1.Б.12)</b>				

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ОПК-1 – Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИОПК-1.1. Использует базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	<p><b>Знать:</b> основные теоретические положения векторного и тензорного анализа.</p> <p><b>Уметь:</b> решать в рамках профессиональной деятельности задачи, требующие знания основ векторного и тензорного анализа.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками расчётов с использованием основ векторного и тензорного анализа</p>		
	ИОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	<p><b>Знать:</b> основы естественнонаучных дисциплин и методы математического анализа и моделирования.</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p> <p><b>Владеть:</b> методами векторного и тензорного анализа в рамках теоретического и экспериментального исследования</p>		
<b>РПД «Физика» (Б1.Б.13)</b>				
ОПК-1 – Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИОПК-1.1. Использует базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы физики, границы их применимости;</li> <li>- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл и единицы их измерения;</li> <li>- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- указать какие законы описывают данное физическое явление или эффект;</li> <li>- записывать уравнения для физических величин в системе СИ;</li> <li>- объяснять наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками построения информационной модели физического объекта;</li> <li>- навыками использования основных физических законов и принципов при решении поставленной научно-технической проблемы;</li> <li>- методами обработки и интерпретации</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ИОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	<p>результатов эксперимента.</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы математической физики, используемые при рассмотрении и анализе физических явлений;</li> <li>- назначение и принцип действия важнейших физических приборов;</li> <li>- методику проведения физического эксперимента и способы обработки его результатов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы физического моделирования и методы физического анализа для решения конкретных технических проблем;</li> <li>- интерпретировать полученные результаты и делать выводы.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> приемами правильной эксплуатации приборов и оборудования современной физической лаборатории.</p>		
<b>РПД «Атомная физика» (Б1.Б.14)</b>				
ОПК-1 – Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИОПК-1.1. Использует базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовые законы в области естественнонаучных дисциплин;</li> <li>- основные характеристики естественнонаучной картины мира.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> применять основные законы естествознания и методы математического анализа для решения профессиональных задач.</p> <p><b>Владеть:</b> методами анализа и моделирования при решении предложенных задач.</p>		
	ИОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные информационные технологии, используемые при обработке и анализе экспериментальной и теоретической физической информации;</li> <li>- основные способы обработки информации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач.</p> <p><b>Владеть:</b> основными законами естествознания, методами анализа и моделирования теоретических</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		и экспериментальных исследований для решения профессиональных задач.		
<b>РПД «Ядерная физика» (Б1.Б.15)</b>				
ОПК-1 – Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИОПК-1.1. Использует базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> наиболее характерные особенности физических процессов, типичных для ядерных энергетических установок. <b>Уметь:</b> применять физические законы и вычислительную технику для решения практических задач. <b>Владеть:</b> методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, дифференциального и интегрального исчисления, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики.		
	ИОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<b>Знать:</b> - принципы моделирования физических процессов; - основные понятия и законы физики. <b>Уметь:</b> строить математические модели физических процессов, характерных для ядерных энергетических установок. <b>Владеть:</b> навыками оценки точности измерений и погрешности получаемых результатов.		
<b>РПД «Квантовая механика и статистическая физика» (Б1.Б.16)</b>				
ОПК-1 – Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИОПК-1.1. Использует базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. ИОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	<b>Знать:</b> - постулаты квантовой механики и фундаментальные законы статистической физики; - методы описания макросистем на основе статистической термодинамики; - квантовые статистические распределения Ферми-Дирака и Бозе-Эйнштейна. <b>Уметь:</b> - применять методы физико-математического моделирования для решения прикладных задач квантовой механики (коэффициент прозрачности барьера, энергия ионизации); - составлять уравнение Шредингера для микрочастицы, взаимодействующей с другими телами; - применять квантовую статистику Бозе-Эйнштейна для расчета теплоемкости твердых тел;		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками решения уравнения Шредингера для поиска спектра энергий электрона, спектра его волновых функций и соответствующей вероятности нахождения электрона в пространстве;</li> <li>- навыками описания свойств электронного газа (теплоемкости), используя распределение Ферми-Дирака;</li> <li>- навыками описания свойств фотонного газа (давления равновесного электромагнитного излучения), используя распределение Бозе-Эйнштейна</li> </ul>		
<b>РПД «Химия» (Б1.Б.17)</b>				
ОПК-1 – Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИОПК-1.1. Использует базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и фундаментальные законы химии;</li> <li>- теоретические основы общих закономерностей протекания химических реакций, химической термодинамики, кинетики и катализа, электрохимических процессов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> применять базовые знания по химии в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений.</p>		
	ИОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	<p><b>Знать:</b> возможности современных методов физико-химического анализа.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять лабораторный химический эксперимент с соблюдением норм техники безопасности;</li> <li>- систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений;</li> <li>- выполнять расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами обработки результатов эксперимента;</li> <li>- физико-математическим аппаратом расчетно-теоретических методов для изучения свойств</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		веществ и процессов с их участием.		
<b>РПД «Экология» (Б1.Б.18)</b>				
УК-8 – Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технологических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы экологии, принципы устойчивости биосферы;</li> <li>- способы и средства защиты окружающей среды.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и осуществлять оценку негативного воздействия производственной деятельности на окружающую среду;</li> <li>- выбирать эффективные решения проблем экологической безопасности;</li> <li>- применять знания основных законов экологии при организации производственного процесса и рационального использования природных ресурсов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения.</p>		
<b>РПД «Информатика» (Б1.Б.19)</b>				
ОПК-3 – Способен понимать принципы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	ИОПК 3.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий.	<p><b>Знать:</b> основные информационные технологии работы с текстовой, числовой, графической информацией</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать информационные технологии, требующиеся для решения конкретных задач</p> <p><b>Владеть:</b> методами работами с информацией с использованием современного программного обеспечения, принципами обмена данными между приложениями.</p>		
	ИОПК-3.2. Осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, понимает принципы работы информационных технологий	<p><b>Знать:</b> основные методы и средства поиска информации из различных источников и баз данных, информационные технологии для обработки и анализа информации.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять поиск информации из различных источников и баз данных, выбирать нужные средства для обработки и анализа информации, использовать современное программное обеспечение.</p> <p><b>Владеть:</b> основными методами поиска, обработки и анализа информации с использованием</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		информационных, компьютерных и сетевых технологий.		
	ИОПК-3.3. Представляет информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдает основные требования информационной безопасности, в том числе государственной тайны	<b>Знать:</b> различные форматы представления информации, информационные и компьютерные технологии для работы с информацией, представленной в определенном виде, требования информационной безопасности, правила работы с информацией, содержащей государственную тайну. <b>Уметь:</b> представлять информацию в требуемом формате с использованием инструментального и прикладного программного обеспечения, соблюдать требования информационной безопасности государственную тайну. <b>Владеть:</b> навыками использования информационных, компьютерных и сетевых технологий для передачи, хранения информации, представления информации в требуемом формате, принципами работы с соблюдений государственной тайны.		
ОПК-4 – Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИОПК-4.1. Применяет основы программирования при формализации (постановке) задачи и её алгоритмизации	<b>Знать:</b> основные алгоритмические конструкции, принципы алгоритмизации. <b>Уметь:</b> составлять алгоритмы решения задач, представлять их в формализованном виде. <b>Владеть:</b> методами алгоритмизации, навыками составления блок-схем при решении задач.		
	ИОПК-4.2 Разрабатывает пригодные для профессиональной деятельности компьютерные программы с использованием языков и систем программирования	<b>Знать:</b> один или несколько языков программирования: основные операторы и функции языка, структуру программы. <b>Уметь:</b> разрабатывать программы, пригодные для практического применения, на одном из языков программирования. <b>Владеть:</b> методами составления программ, принципами использования элементов программирования в системах для инженерных и математических вычислений, методами отладки составленной программы		
<b>РПД «Уравнения математической физики» (Б1.Б.20)</b>				
ОПК-1 – Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в	ИОПК-1.1. Использует базовые знания естественнонаучных	<b>Знать:</b> разделы теории уравнений с частными производными, которые традиционно		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	дисциплин в профессиональной деятельности.	используются при построении и исследовании математических моделей физики <b>Уметь:</b> применять на практике полученные при изучении курса теоретические знания в области задач математической физики <b>Владеть:</b> навыками постановок задач из различных областей знаний в виде уравнений в частных производных, приемами анализа и решения основных уравнений математической физики.		
	ИОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	<b>Знать:</b> основные физические законы, используемые при моделировании физических процессов в рамках теоретического и экспериментального исследований <b>Уметь:</b> применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования применительно к решению задач профессионального характера <b>Владеть:</b> методом математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, базовыми знаниями естественнонаучных дисциплин применительно к решению задач профессионального характера		
<b>РПД «Начертательная геометрия и инженерная графика» (Б1.Б.21)</b>				
ОПК-1. Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИОПК-1.1. Использует базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. ИОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	<b>Знать:</b> - основные правила оформления чертежей по ЕСКД; - содержание эскиза, рабочего чертежа, сборочного чертежа, конструкторско-технологической документации; <b>Уметь:</b> - использовать 2D технологию при разработке конструкторско-технологической документации. <b>Владеть:</b> - навыками техники черчения, съемки эскизов деталей и их измерений и выполнения чертежей деталей и сборочных единиц в соответствии со стандартами ЕСКД с использованием информационных, компьютерных технологий.		
<b>РПД «Механика» (Б1.Б.22)</b>				



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ОПК-1 – Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИОПК-1.1. Использует базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения теоретической части механики: понятия и методы статики, кинематики и динамики</li> <li>- назначение, устройство и применение типовых элементов технологического оборудования</li> <li>- особенности деталей машин: конструкция и порядок расчета деталей оборудования технологического производства</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить расчетную оценку работоспособности и безопасности разработанных устройств в применении к заданным производственным условиям</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками по применению типовых методов статики, кинематики и динамики для исследования и решения задач механики применительно к оборудованию и механизмам в технологических производствах</li> </ul>		
ПКС-6 – Способен самостоятельно выполнять экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач с использованием современной техники и методов расчета и исследования	ИПКС-6.2 – Использует современную технику и методы расчета и исследования	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основы современной техники и методов расчета и исследования в области проектирования деталей машин</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>применять экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач в области проектирования и расчёта деталей машин</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками проектирования и конструирования деталей машин с использованием современной техники и методов расчета и исследования</li> </ul>	24.028 В/01.7	<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>- 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>
<b>РПД «Компьютерное моделирование» (Б1.Б.23)</b>				
ОПК-4 – Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИОПК-4.1. Применяет основы программирования при формализации (постановке) задачи и её алгоритмизации ИОПК-4.2. Разрабатывает пригодные для	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные правила оформления чертежей по ЕСКД с использованием информационных, компьютерных технологий</li> <li>- концепцию и терминологию в системе AutoCAD</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	профессиональной деятельности компьютерные программы с использованием языков и систем программирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать стандарты и другие нормативные документы при разработке конструкторско-технологической документации</li> <li>- использовать различные алгоритмы системы автоматизированного проектирования AutoCAD при разработке конструкторской документации</li> <li>- анализировать возникающие опасности и угрозы в информационных системах</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками оформления чертежей деталей и сборочных единиц в соответствии со стандартами ЕСКД с использованием информационных, компьютерных технологий.</li> <li>- навыками работы по созданию многовариантных чертежей, управляемых набором параметров в среде автоматизированного проектирования AutoCAD</li> </ul>		
ОПК-5 – Способен оформлять результаты работы и научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	ИОПК-5.1. Оформляет результаты работы и научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов и научно-технических отчетов.	<p><b>Знать:</b> методы и средства построения и преобразования 2D и 3D моделей геометрических объектов с помощью пакета автоматизированного проектирования AutoCAD</p> <p><b>Уметь:</b> решать основные позиционные и метрические задачи</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выполнения ортогональных и аксонометрических чертежей</p>		
ПКС-11 – Способен использовать современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ	ИПКС-11.1 – Применяет в профессиональной деятельности компьютерные технологии.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типовые методики работы в системе автоматизированного проектирования AutoCAD;</li> <li>- современные методы создания чертежей и схем в 2D-технологии</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять различные алгоритмы системы автоматизированного проектирования AutoCAD;</li> <li>- применять нормативную документацию при создании и редактировании чертежей и схем в 2D-технологии</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы в среде автоматизированного проектирования AutoCAD при разработке конструкторско-технологической документации;</li> </ul>	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> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы компьютерных и информационных технологий</li> <li>- Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		- навыкам применения современных методов и разработки конструкторской документации		
<b>РПД «Теоретическая механика» (Б1.Б.24)</b>				
ОПК-1 – Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИОПК-1.1. Использует базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> основные понятия и определения, аксиомы, теоремы и законы статики, кинематики, динамики. <b>Уметь:</b> соотносить объекты профессиональной деятельности с моделями теоретической механики, выбирать методы их исследования. <b>Владеть:</b> навыками самостоятельной работы в области решения задач профессиональной деятельности.		
	ИОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	<b>Знать:</b> область применения методов анализа и теоретического исследования для основных используемых при изучении статики, кинематики и динамики моделей. <b>Уметь:</b> выполнять расчеты состояния равновесия твердых тел и конструкций, кинематических параметров для различных случаев движения твердых тел, динамики материальной точки, абсолютно твердого тела, механической системы. <b>Владеть:</b> методами решения инженерных задач на основе применения аксиом и теорем статики, кинематики, теорем и законов сохранения количества движения, момента количества движения, механической энергии; дифференциальных уравнений, общего уравнения динамики и уравнений Лагранжа.		
ПКС-6 – Способен самостоятельно выполнять экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач с использованием современной техники и методов расчета и исследования	ИПКС-6.1 - Проводит экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач. ИПКС-6.2 - Использует современную технику и методы расчета и исследования	<b>Знать:</b> теоретические и экспериментальные методы, необходимые для решения научных и производственных задач с использованием современной техники и методов расчета и исследования. <b>Уметь:</b> пользоваться современными технологиями и техникой для решения профессиональных задач в рамках научной и исследовательской деятельности <b>Владеть:</b> навыками решения научных и производственных задач с использованием современной техники и методов расчета и исследования	24.028 В/01.7	<b>Трудовые умения:</b> - Использовать методики обработки данных измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности; - 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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<b>РПД «Прикладная физика» (Б1.Б.25)</b>				
ОПК-1 – Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИОПК-1.1. Использует базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> теоретические основы механики деформируемого твердого тела, основные понятия и гипотезы, используемые в курсе «Прикладная физика», теоретические положения, лежащие в основе расчетов на прочность, жёсткость и устойчивость элементов конструкций <b>Уметь:</b> осуществлять выбор расчетных схем элементов конструкций; проводить расчеты на прочность, жёсткость и устойчивость стержней и стержневых систем <b>Владеть:</b> навыками проведения инженерных расчетов на прочность, жесткость и устойчивость стержней и стержневых систем, работающих в различных условиях нагружения.		
	ИОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	<b>Знать:</b> инженерные методы исследования наиболее типичных элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость. <b>Уметь:</b> создавать расчетные модели реальных элементов конструкций для осуществления дальнейшего их анализа с точки зрения прочности, жесткости, и устойчивости. <b>Владеть:</b> навыками теоретического и экспериментального исследования прочности наиболее типичных элементов конструкций и изучения механических свойств материалов.		
ПКС-6 – Способен самостоятельно выполнять экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач с использованием современной техники и методов расчета и исследования	ИПКС-6.1 - Проводит экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач. ИПКС-6.2 - Использует современную технику и методы расчета и исследования	<b>Знать:</b> понятие физической величины, системы единиц СИ, применение физических экспериментов для подтверждения теории <b>Уметь:</b> выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ, практического использования физических знаний, оценивать достоверность естественнонаучной информации	24.028 В/01.7	<b>Трудовые знания:</b> - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов
<b>РПД «Теория теплопереноса» (Б1.Б.26)</b>				
ОПК-1 – Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического	ИОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального	<b>Знать:</b> основные методы и методики создания теоретических и математических моделей, процессы гидродинамики и теплопереноса в активных зонах		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	исследования.	<p><b>Уметь:</b> создавать теоретические и математические модели, описывающие процессы гидродинамики и теплопереноса в активных зонах</p> <p><b>Владеть:</b> навыками и методами создания теоретических и математических моделей, описывающих процессы гидродинамики и теплопереноса в активных зонах</p>		
ПКС-1 – Способен создавать теоретические и математические модели, описывающие нейтронно-физические процессы в реакторах, процессы гидродинамики и теплопереноса в активных зонах или воздействие ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды, системы учета, контроля ядерных материалов	<p>ИПКС-1.1 - Создает теоретические и математические модели процессов в ядерных реакторах</p> <p>ИПКС-1.2 – Использует закономерности нейтронно-физических процессов в реакторах, процессов гидродинамики и теплопереноса в активных зонах, законы воздействия ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды, системы учета, контроля ядерных материалов.</p>	<p><b>Знать</b> основные принципы и математические закономерности, применяемые при описании тепловых процессов.</p> <p><b>Уметь</b> выполнять расчеты теплофизических процессов с использованием справочников, руководяще-технических и нормативных документов.</p> <p><b>Владеть</b> навыками проведения экспериментальных и исследовательских работ по изучению тепловых процессов в реальном оборудовании.</p>	24.028 В/01.7	<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> </ul>
<b>РПД «Математические методы моделирования физических процессов» (Б1.Б.27)</b>				
ОПК-1 – Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математические методы решения задач математического моделирования, иметь представление о возможностях применения методов моделирования, моделей в технических приложениях</li> <li>- приемы анализа и обработки результатов экспериментального исследования и основные методы, модели математического моделирования в технических приложениях</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять стандартные методы и модели математического моделирования, обрабатывать и анализировать данные и результаты</li> <li>- ставить задачу и разрабатывать пути (алгоритм) ее решения</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>- выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, анализировать и применять полученные результаты</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками обработки и сбора экспериментальных данных и основными математическими моделями, методами решения задач данного курса</p> <p>- приемами анализа и обработки результатов экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>		
ПКС-11 – Способен использовать современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ	ИПКС-11.1 – Применяет в профессиональной деятельности компьютерные технологии.	<p><b>Знать:</b> приемы и методы статистической обработки экспериментальных данных</p> <p><b>Уметь:</b> создавать математические модели процессов в технических приложениях</p> <p><b>Владеть:</b> статистическими методами при моделировании процессов, протекающих в конкретных технических системах</p>	24.028 В/01.7	<p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ.</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <p>- Основы высшей математики</p> <p>- Основы компьютерных и информационных технологий</p> <p>- Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов</p>
	ИПКС-11.2 - Использует современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ.	<p><b>Знать:</b> современные методы учета, оценки погрешностей и статистической обработки результатов экспериментальных измерений</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться моделями графического представления расчетной информации и экспериментальных данных</p> <p><b>Владеть:</b> навыками постановки задачи и разработки программы исследования с применением компьютерных технологий</p>		
<b>РПД «Электротехника и электроника» (Б1.Б.28)</b>				
ОПК-1 – Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИОПК-1.1. Использует базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	<p><b>Знать</b></p> <p>- основные понятия и законы электрических и магнитных цепей;</p> <p>- методы анализа цепей постоянного и переменного токов;</p> <p>- принципы работы электрических машин различного типа;</p> <p>- физические основы электроники;</p> <p>- принципы действия полупроводниковых и электронных приборов.</p> <p><b>Уметь</b></p> <p>- выбирать необходимые электрические устройства</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		и машины применительно к конкретной задаче; - проводить электрические измерения. <b>Владеть</b> методами расчета электрических цепей и проведения электрических измерений.		
<b>РПД «Безопасность жизнедеятельности» (Б1.Б.29)</b>				
УК-8 – Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).	<b>Знать:</b> - опасные и вредные производственные факторы, и их действие на человека, основные источники риска в среде обитания; - характер опасностей природного, техногенного и антропогенного воздействия на человека; <b>Уметь:</b> анализировать опасность производственных факторов на основе гигиенического нормирования физических факторов в производственных условиях.		
	ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций.	<b>Уметь:</b> - идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; - выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности. <b>Владеть:</b> методиками измерения вредных производственных факторов в рабочей зоне.		
	ИУК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.	<b>Знать:</b> - основные причины возникновения опасностей в производственной среде; - способы и средства защиты человека от вредных и опасных производственных факторов, а также мероприятия при возникновении чрезвычайных ситуаций. <b>Уметь:</b> выбирать и рассчитывать эффективные средства коллективной защиты от вредных и опасных производственных факторов.		
	ИУК-8.4. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на	<b>Знать:</b> организационные мероприятия по защите от опасностей природного, техногенного происхождения, правила пожарной безопасности и способы защиты от поражения электрическим током.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	рабочем месте.	<b>Владеть:</b> методами и способами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, а также приемами оказания первой помощи пострадавшим.		
	ИУК-8.5. Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.	<b>Владеть:</b> порядком проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ.		
<b>РПД «Техническая термодинамика» (Б1.Б.30)</b>				
ОПК-1 – Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИОПК-1.1. Использует базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> основные законы теплофизики и химии; математическое дифференцирование и интегрирование; основное энергетическое оборудование атомных электрических станций. <b>Уметь:</b> - выделять тепловые явления в энергетических установках атомных электрических станций; - представлять и применять на практике полученные результаты УИР. <b>Владеть:</b> - навыками постановки задачи и разработки программы исследования теплофизических процессов; - навыками представления и практического применения полученных результатов исследования.		
	ИОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	<b>Знать:</b> основы анализа результатов теоретического исследования теплофизических процессов в рамках выполненных расчетно-графических работ. <b>Уметь:</b> - применять математический аппарат и компьютерные программы к решению конкретных теплофизических задач; - представлять и применять на практике полученные результаты УИР. <b>Владеть:</b> навыками решения практических задач в рамках курса технической термодинамики.		
ПКС-3 – Способен использовать фундаментальные законы в области	ИПКС-3.2 - Использует фундаментальные законы в	<b>Знать:</b> основные законы термодинамики, методы математического и физического анализа и	24.028 В/01.7	<b>Трудовые знания:</b> - Типовые методики выполнения



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, термодинамики, гидродинамики и теплопереноса в объеме достаточном для самостоятельного комбинирования и синтеза идей, творческого самовыражения	области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, термодинамики, гидродинамики и теплопереноса.	моделирования термодинамических процессов, теоретического исследования характеристик цикла паротурбинных энергетических установок атомных электростанций <b>Уметь:</b> - пользоваться табличными и графическими справочными материалами по газам, воздуху и водяному пару; - составлять принципиальные тепловые схемы и теоретические циклы энергетических установок атомных электростанций и выполнять их анализ с целью повышения эффективности. <b>Владеть:</b> навыками проведения и обработки результатов теоретического и экспериментального исследования термодинамических процессов энергетических установок атомных электростанций.		измерений, расчетов и технологических процессов
<b>РПД «Методы и приборы физических измерений» (Б1.Б.31)</b>				
ОПК-5. Способен оформлять результаты работы и научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	ИОПК-5.1. Оформляет результаты работы и научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов и научно-технических отчетов.	<b>Знать:</b> нормы оформления результатов научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций. <b>Владеть:</b> навыками оформления результатов работы научно-исследовательской деятельности в области теплогидравлики в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций.		
	ИОПК-5.2. По результатам работы разрабатывает презентации с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ.	<b>Уметь:</b> использовать системы компьютерной верстки и пакеты офисных программ при оформлении научно-исследовательской деятельности в области теплофизики.		
ПКС-6 – Способен самостоятельно выполнять экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач с использованием современной техники и методов расчета и исследования	ИПКС-6.1 - Проводит экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач. ИПКС-6.2 - Использует современную технику и методы расчета и исследования	<b>Знать:</b> физические основы и методики измерения; конструкцию датчиков теплотехнического контроля различного типа. <b>Уметь:</b> выполнять экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач в области теплогидравлики. <b>Владеть:</b> навыками проведения экспериментальных исследований в области теплогидравлики с использованием современной	24.028 В/01.7	<b>Трудовые действия:</b> - Контроль состояния систем, оборудования, средств измерений, контроля, управления и автоматики, обеспечивающих ядерную безопасность <b>Трудовые умения:</b> - Использовать методику измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при перегрузке,

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		техники и методов расчёта и исследования		хранении и транспортировке свежего и отработавшего ядерного топлива <b>Трудовые знания:</b> - Основы метрологии - Условия срабатывания сигнализации, защит и блокировок - Перечень защит и блокировок - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов
<b>РПД «Ядерные технологии» (Б1.Б.32)</b>				
ОПК-2. Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий	ИОПК-2.1. Формулирует цели и задачи исследования. ИОПК-2.2. Определяет критерии оценки, выявляет приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий.	<b>Знать:</b> основные аспекты ядерной физики и технологии. <b>Уметь:</b> - проводить сравнительный анализ различных ядерных и радиационных технологий в соответствии с основными принципами радиационной безопасности; - оценивать ресурсные и экологические проблемы, связанные с использованием ядерной энергетики. <b>Владеть:</b> системным подходом к анализу эффективности применения ядерных и радиационных технологий		
ПКС-1 – Способен создавать теоретические и математические модели, описывающие нейтронно-физические процессы в реакторах, процессы гидродинамики и теплопереноса в активных зонах или воздействие ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды, системы учета, контроля ядерных материалов	ИПКС-1.2 – Использует закономерности нейтронно-физических процессов в реакторах, процессы гидродинамики и теплопереноса в активных зонах, законы воздействия ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды, системы учета, контроля ядерных материалов.	<b>Знать:</b> - принципы классификации ядерных и радиационных технологий; - основные направления применения ядерных и радиационных технологий в различных сферах экономической деятельности; - основные требования к безопасности ядерных и радиационных технологий на протяжении всего жизненного цикла ядерных и радиационно опасных объектов <b>Уметь:</b> - критически оценивать топливоиспользование, ресурсные и экологические проблемы; - разрабатывать предложения по использованию тех или иных ядерных и радиационных технологий в зависимости от поставленных задач.	24.028 В/01.7	<b>Трудовые знания:</b> - Нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности - Основы ядерной физики - Физика реактора
<b>РПД «Физическое и математическое моделирование» (Б1.Б.33)</b>				

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ОПК-1. Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИОПК-1.1. Использует базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. ИОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	<b>Знать:</b> основные типы ядерных реакций и принципы расчета их выхода и энергетического эффекта; спектры нейтронов в реакторе и определение их основных характеристик; основы процессов диффузии и замедления нейтронов в различных средах <b>Уметь:</b> составлять математические модели процессов изменения нуклидного состава, протекающих в активной зоне реактора; определять физически обоснованные упрощения основных уравнений, в том числе и переноса нейтронов; работать со справочной литературой по нахождению ядерно-физических констант <b>Владеть:</b> методикой эксперимента и обработки опытных данных по определению миграционных характеристик нейтрона		
ПКС-11 – Способен использовать современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ	ИПКС-11.2 - Использует современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ.	<b>Знать:</b> современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ для моделирования ядерных реакторов <b>Уметь:</b> применять современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ <b>Владеть:</b> навыками применения современных численных методов и профессиональных расчетных пакетов прикладных программ для расчета ядерных реакторов	24.028 В/01.7	<b>Трудовые умения:</b> - Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ. <b>Трудовые знания:</b> - Основы высшей математики - Основы компьютерных и информационных технологий - Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов
<b>РПД «Ядерные топливные материалы» (Б1.Б.34)</b>				
ОПК-1. Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИОПК-1.1. Использует базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. ИОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	<b>Знать:</b> - основные свойства и особенности материалов, применяемых в ядерных энергетических установках; - свойства реакторных материалов и теплоносителей; - особенности современных реакторных установок и физических устройств, методов исследования теплофизических процессов		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать новые методы расчета современных реакторных установок и физических устройств;</li> <li>- применяет методы математического анализа и моделирования при проектировании ядерных энергетических установок и обосновании используемых материалов</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами математического анализа и моделирования при проектировании ядерных энергетических установок;</li> <li>- методами исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей</li> </ul>		
<p>ПКС-2 – Готов к созданию новых методов расчета современных реакторных установок и физических устройств, методов исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей; разработке новых систем преобразования тепловой и ядерной энергии в электрическую, методов и методик оценки количественных характеристик ядерных материалов</p>	<p>ИПКС-2.1 - Создаёт новые реакторные установки и физические устройства, новые системы преобразования энергии. ИПКС-2.2 – Разрабатывает новые методы расчета современных реакторных установок и физических устройств, методы исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей; методы и методики оценки количественных характеристик ядерных материалов</p>	<p><b>Знать:</b> свойства реакторных материалов и теплоносителей; особенности современных реакторных установок и физических устройств, методов исследования теплофизических процессов</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывает новые методы расчета современных реакторных установок и физических устройств</p> <p><b>Владеть:</b> методами исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей</p>	<p>24.028 В/01.7</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>- Технологические схемы атомной станции</li> </ul>
<b>РПД «Сварка» (Б1.Б.35)</b>				
<p>ОПК-1 – Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>ИОПК-1.1. Использует базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. ИОПК-1.2. Применяет методы</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физические и физико-химические основы процесса сварки</li> <li>- теоретические основы основных видов сварки</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> выбрать эффективный способ и источник нагрева для сварки изделий</p> <p><b>Знать:</b> основные методы конструирования и</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	расчета сварных элементов конструкций на прочность при проектировании сварных конструкций и средств технологического оснащения энергетического оборудования <b>Уметь:</b> разрабатывать техническое задание на проектирование и изготовление оборудования и средств технологического оснащения <b>Владеть:</b> основами расчета на прочность проектируемых сварных соединений конструкций и узлов энергетического оборудования		
<b>РПД «Физическая культура и спорт» (Б1.Б.36)</b>				
УК-7 – Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> принципы, приёмы и методы, содействующие формированию осмысленного отношения к своему здоровью. <b>Уметь:</b> применять здоровьесберегающие технологии с учетом физиологических способностей организма и реализовать их в профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> информацией по организации оптимальной двигательной активности.		
	ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.	<b>Знать:</b> систему знаний о культуре здоровья и мерах профилактики различных заболеваний. <b>Уметь:</b> оптимально сочетать и использовать физическую и умственную нагрузку в достижении планируемых результатов. <b>Владеть:</b> знаниями и способами планирования своего рабочего и свободного времени в обеспечении работоспособности.		
	ИУК-7.3. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.	<b>Знать:</b> функциональные возможности различных систем организма (сердечнососудистой, дыхательной, мышечной). <b>Уметь:</b> последовательно реализовывать знания, умения и навыки для поддержания оптимального уровня физической подготовленности. <b>Владеть:</b> основными методами и приемами сохранения, коррекции и укрепления здоровья.		
	ИУК-7.4. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях	<b>Знать:</b> методики и технологии по организации здорового образа жизни. <b>Уметь:</b> применять методы и средства оздоровления в различных жизненных ситуациях и		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	и в профессиональной деятельности.	в профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> здоровьем сберегающими компетенциями, позволяющими самостоятельно и эффективно решать задачи здорового образа жизни.		
<b>РПД «Психология» (Б1.Б.37)</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.	<b>Знать:</b> методы разработки стратегии командной работы и на ее основе организовывать отбор членов команды для достижения поставленной цели; <b>Уметь:</b> разрабатывать стратегии командной работы и на ее основе организовывать отбор членов команды для достижения поставленной цели; <b>Владеть:</b> навыками разработки стратегии командной работы и на ее основе организовывать отбор членов команды для достижения поставленной цели		
	ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений.	<b>Знать:</b> приемы организации и корректировки работы команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений <b>Уметь:</b> использовать приемы организации и корректировки работы команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений <b>Владеть:</b> навыками организации и корректировки работы команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений		
	ИУК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.	<b>Знать:</b> методы к разрешению конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон; <b>Уметь:</b> использовать методы к разрешению конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон; <b>Владеть:</b> навыками разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.		
	ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.	<b>Знать:</b> алгоритм организации дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям; <b>Уметь:</b> организовать дискуссию по заданной теме		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям; <b>Владеть:</b> навыками организации дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям		
	ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат.	<b>Знать:</b> приёмы делегирования полномочий членам команды и распределения поручений, давать обратную связь по результатам, принимать ответственность за общий результат. <b>Уметь:</b> делегировать полномочия членам команды и распределять поручения, давать обратную связь по результатам, принимая ответственность за общий результат. <b>Владеть:</b> приемами делегирования полномочий членам команды и распределения поручений, давать обратную связь по результатам, принимать ответственность за общий результат.		
УК-6 – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.	<b>Знать</b> методы определения приоритетов личного развития и профессионального роста. <b>Уметь</b> определять приоритеты и цели собственной деятельности.		
<b>РПД «Гидродинамика и теплообмен» (Б1.Б.38)</b>				
ОПК-1. Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИОПК-1.1. Использует базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. ИОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	<b>Знать:</b> - основные виды теплообмена; - тепловыделение в активной зоне ядерного реактора; - основы теплогидравлического расчёта активной зоны ядерного реактора <b>Уметь:</b> использовать основные законы теплообмена в профессиональной деятельности <b>Владеть:</b> навыками теплогидравлического расчета активной зоны ядерного реактора		
ПКС-1 – Способен создавать теоретические и математические модели, описывающие нейтронно-физические процессы в реакторах, процессы гидродинамики и теплопереноса в	ИПКС-1.1 – Создает теоретические и математические модели процессов в ядерных реакторах ИПКС-1.2 – Использует	<b>Знать:</b> основные методы и методики создания теоретических и математических моделей, описывающих нейтронно-физические процессы в реакторах, воздействие ионизирующего излучения на материалы, системы учета, контроля ядерных	24.028 В/01.7	<b>Трудовые умения:</b> - Использовать методики измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при перегрузке,

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
активных зонах или воздействие ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды, системы учета, контроля ядерных материалов	закономерности нейтронно-физических процессов в реакторах, процессов гидродинамики и теплопереноса в активных зонах, законы воздействия ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды, системы учета, контроля ядерных материалов.	материалов <b>Уметь:</b> создавать теоретические и математические модели, описывающие нейтронно-физические процессы в реакторах, воздействие ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды, системы учета, контроля ядерных материалов <b>Владеть:</b> навыками и методами создания теоретических и математических моделей, описывающих нейтронно-физические процессы в реакторах, воздействие ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды, системы учета, контроля ядерных материалов		хранении и транспортировке свежего и отработавшего ядерного топлива. <b>Трудовые знания:</b> - Нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности - Основы высшей математики - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов
<b>РПД «Механика жидкости и газа» (Б1.Б.39)</b>				
ОПК-1 – Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИОПК-1.1. Использует базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> теоретические основы математического анализа, фундаментальные основы естественнонаучного цикла дисциплин, в том числе основы общей физики. <b>Уметь:</b> применять на практике теоретические знания в области математических вычислений и основных физических законов. <b>Владеть:</b> необходимым для проведения гидравлического расчета математическим аппаратом и понятийной базой в области общей физики.		
	ИОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	<b>Знать:</b> методы анализа и интерпретации физических процессов. <b>Уметь:</b> применять современные методы исследования на лабораторных установках и экспериментальных стендах. <b>Владеть:</b> навыками представления результатов теоретических расчётов и экспериментальных исследований.		
ПКС-3 – Способен использовать фундаментальные законы в области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, термодинамики, гидродинамики и теплопереноса в объеме достаточном для самостоятельного	ИПКС-3.2 - Использует фундаментальные законы в области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, термодинамики, гидродинамики и теплопереноса.	<b>Знать:</b> основные физические свойства жидкостей и газов, общие законы и уравнения статики, кинематики и динамики жидкостей и газов, основные особенности физического моделирования течений идеальной несжимаемой и сжимаемой жидкостей	24.028 В/01.7	<b>Трудовые знания:</b> - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
комбинирования и синтеза идей, творческого самовыражения		<p><b>Уметь:</b> рассчитывать основные параметры потока жидкости (газа) при внешнем обтекании тел и течения в каналах; проводить гидравлический расчет простых трубопроводов</p> <p><b>Владеть:</b> основными принципами проведения типовых гидродинамических расчетов трубопроводов</p>		
<b>РПД «Основы финансовой грамотности» (Б1.Б.40)</b>				
УК-9 – Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.1. Представляет основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы поведения экономических агентов: теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты и систематические ошибки, с ними связанные);</li> <li>- основные принципы экономического анализа для принятия решений (учет альтернативных издержек, изменение ценности во времени, сравнение предельных величин);</li> <li>- основные экономические понятия: экономические ресурсы, экономические агенты, товары, услуги, спрос, предложение, рыночный обмен, цена, деньги, доходы, издержки, прибыль, собственность, конкуренция, монополия, фирма, институты, транзакционные издержки, сбережения, инвестиции, кредит, процент, риск, страхование, государство, инфляция, безработица, валовой внутренний продукт, экономический рост и др.;</li> <li>- ресурсные ограничения экономического развития, источники повышения производительности труда, технического и технологического прогресса. показатели экономического развития и экономического роста. особенности циклического развития рыночной экономики, риски инфляции, безработицы, потери благосостояния и роста социального неравенства в периоды финансово-экономических кризисов;</li> <li>- понятие общественных благ и роль государства в</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>ИУК-9.3. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p>	<p>их обеспечении;  - цели, задачи, инструменты и эффекты бюджетной, налоговой, денежно-кредитной, социальной, пенсионной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры и индивидов.  <b>Уметь:</b>  - воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений;  - критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей.</p> <p><b>Знать:</b>  - основные виды личных доходов (заработная плата, предпринимательский доход, рентные доходы и др.), механизмы их получения и увеличения;  - сущность и функции предпринимательской деятельности как одного из способов увеличения доходов и риски, связанные с ней, организационно-правовые формы предпринимательской деятельности, отличие частного предпринимательства от хозяйственной деятельности государственных организаций, особенности инновационного предпринимательства: коммерциализация разработок и патентование;  - основные финансовые организации (Банк России, Агентство по страхованию вкладов, Пенсионный фонд России, коммерческий банк, страховая организация, биржа, негосударственный пенсионный фонд, и др.) и принципы взаимодействия индивида с ними;  - основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами (банковский вклад, кредит, ценные бумаги, недвижимость, валюта, страхование);  - понятия риск и неопределенность, осознает</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>неизбежность риска и неопределенности в экономической и финансовой сфере;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, способы их оценки и снижения;</li> <li>- основные этапы жизненного цикла индивида, понимает специфику краткосрочных и долгосрочных финансовых задач на каждом этапе цикла, альтернативность текущего потребления и сбережения и целесообразность личного экономического и финансового планирования;</li> <li>- основные виды расходов (индивидуальные налоги и обязательные платежи; страховые взносы, аренда квартиры, коммунальные платежи, расходы на питание и др.), механизмы их снижения, способы формирования сбережений;</li> <li>- принципы и технологии ведения личного бюджета.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла;</li> <li>- пользоваться источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализировать основные положения договора с финансовой организацией;</li> <li>- выбирать инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности и ликвидности;</li> <li>- оценивать индивидуальные риски, связанные с экономической деятельностью и использованием инструментов управления личными финансами, а также риски стать жертвой мошенничества;</li> <li>- вести личный бюджет, используя существующие программные продукты;</li> <li>- оценивать свои права на налоговые льготы, пенсионные и социальные выплаты.</li> </ul>		
<b>РПД «Радиационная безопасность» (Б1.В.ОД.1)</b>				
ПКС-1 – Способен создавать	ИПКС-1.1 - Создает	<b>Знать:</b>	24.028	<b>Трудовые действия:</b>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
теоретические и математические модели, описывающие нейтронно-физические процессы в реакторах, процессы гидродинамики и тепломассопереноса в активных зонах или воздействие ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды, системы учета, контроля ядерных материалов	теоретические и математические модели процессов в ядерных реакторах ИПКС-1.2 – Использует закономерности нейтронно-физических процессов в реакторах, процессов гидродинамики и тепломассопереноса в активных зонах, законы воздействия ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды, системы учета, контроля ядерных материалов.	- 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	В/01.7	- 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
ПКС-9 – Способен проводить анализ	ИПКС-9.1 – Проводит	<b>Знать:</b> нормы радиационной безопасности,	24.028	<b>Трудовые действия:</b>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
данных о свойствах ядер для определения нейтронно-физических свойств материалов и их радиоактивности	исследование и анализ нейтронно-физических свойств материалов и их радиоактивности. ИПКС-9.2 - Использует анализ данных о свойствах ядер.	биологическое действие ионизирующих излучений. <b>Уметь:</b> рассчитать дозу и мощность дозы от элементарных источников излучения <b>Владеть:</b> навыками расчета доз ионизирующего излучения.	В/01.7	- Контроль ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при хранении, перегрузке, транспортировке и перемещении ядерного топлива <b>Трудовые умения:</b> - Разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности. <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
<b>РПД «Принципиальные схемы судовых ядерных энергетических установок» (Б1.В.ОД.2)</b>				
ПКС-3 – Способен использовать фундаментальные законы в области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, термодинамики, гидродинамики и тепломассопереноса в объеме достаточном для самостоятельного комбинирования и синтеза идей, творческого самовыражения	ИПКС-3.1 - Проводит самостоятельное комбинирование и синтез идей, применяет творческое самовыражение при моделировании процессов в физико-энергетических установках. ИПКС-3.2 - Использует фундаментальные законы в области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, термодинамики, гидродинамики и тепломассопереноса.	<b>Знать:</b> о принципах построения схем ЯЭУ состав, принцип действия и назначение составляющих элементов и систем <b>Уметь:</b> формулировать и принимать схемные решения, направленные на повышение энергетической эффективности и безопасности ЯЭУ с учетом современных требований <b>Владеть:</b> навыками практического применения общих закономерностей и рекомендаций, а также опытом в оценке используемой технической информации и специальной литературы	24.028 В/01.7	<b>Трудовые действия:</b> - Разработка и внедрение мероприятий по обеспечению ядерной безопасности <b>Трудовые умения:</b> - 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> - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов
ПКС-6 – Способен самостоятельно выполнять экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач с использованием современной техники и методов расчета и исследования	ИПКС-6.1 - Проводит экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач. ИПКС-6.2 - Использует	<b>Знать:</b> теоретические и экспериментальные методы, необходимые для решения научных и производственных задач с использованием современной техники и методов расчета и исследования. <b>Уметь:</b> пользоваться современными технологиями	24.028 В/01.7	<b>Трудовые умения:</b> - Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ. <b>Трудовые знания:</b> - Типовые методики выполнения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	современную технику и методы расчета и исследования	и техникой для решения схемно-режимных вопросов. <b>Владеть:</b> навыками решения научных и производственных задач с использованием современной техники и методов расчета и исследования		измерений, расчетов и технологических процессов
<b>РПД «Турбомашины» (Б1.В.ОД.3)</b>				
ПКС-3 – Способен использовать фундаментальные законы в области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, термодинамики, гидродинамики и теплопереноса в объеме достаточном для самостоятельного комбинирования и синтеза идей, творческого самовыражения	ИПКС-3.1 - Проводит самостоятельное комбинирование и синтез идей, применяет творческое самовыражение при моделировании процессов в физико-энергетических установках. ИПКС-3.2 - Использует фундаментальные законы в области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, термодинамики, гидродинамики и теплопереноса.	<b>Знать:</b> - конструкцию и устройство турбин; - о сущности процессов, происходящих в турбине <b>Уметь:</b> рассчитывать турбину и применять конструктивные решения по основным ее элементам <b>Владеть:</b> навыками применения общих закономерностей и рекомендаций при проведении конкретных расчетов турбоагрегатов	24.028 В/01.7	<b>Трудовые знания:</b> - Принципиальная схема атомной станции - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов
ПКС-4 – Способен применять экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в профессиональной области	ИПКС-4.2 - Применяет экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в профессиональной области.	<b>Знать:</b> математические методы и компьютерные технологии, необходимые для проектирования и разработки турбоагрегатов. <b>Уметь:</b> применять программное обеспечение для моделирования процессов расширения пара. <b>Владеть:</b> навыками использования программного обеспечения в области моделирования процессов расширения пара.	24.028 В/01.7	<b>Трудовые умения:</b> - Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ. <b>Трудовые знания:</b> - Основы высшей математики - Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов
<b>РПД «Общее устройство судов» (Б1.В.ОД.4)</b>				
ПКС-2 – Готов к созданию новых методов расчета современных реакторных установок и физических устройств, методов исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей; разработке	ИПКС-2.1 - Создает новые реакторные установки и физические устройства, новые системы преобразования энергии. ИПКС-2.2 – Разрабатывает	<b>Знать:</b> основы создания новых методов расчета современных судовых реакторных установок, а также основы разработки новых систем преобразования энергии <b>Уметь:</b> применять методы расчета и исследования современных судовых реакторных установок и	24.028 В/01.7	<b>Трудовые знания:</b> - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
новых систем преобразования тепловой и ядерной энергии в электрическую, методов и методик оценки количественных характеристик ядерных материалов	новые методы расчета современных реакторных установок и физических устройств, методы исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей; методы и методики оценки количественных характеристик ядерных материалов	свойств материалов, применяемых при их производстве <b>Владеть:</b> навыками исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей		
<b>РПД «Генерация пара» (Б1.В.ОД.5)</b>				
ПКС-2 – Готов к созданию новых методов расчета современных реакторных установок и физических устройств, методов исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей; разработке новых систем преобразования тепловой и ядерной энергии в электрическую, методов и методик оценки количественных характеристик ядерных материалов	ИПКС-2.1 - Создает новые реакторные установки и физические устройства, новые системы преобразования энергии. ИПКС-2.2 – Разрабатывает новые методы расчета современных реакторных установок и физических устройств, методы исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей; методы и методики оценки количественных характеристик ядерных материалов	<b>Знать:</b> основные физические законы и методы расчета современных реакторных установок и физических устройств, методы исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей. <b>Уметь:</b> применять стандартные прикладные пакеты, используемые при моделировании физических процессов и установок. <b>Владеть:</b> стандартными прикладными пакетами используемыми при моделировании физических процессов и установок	24.028 В/01.7	<b>Трудовые умения:</b> - Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ <b>Трудовые знания:</b> - Нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности - Принципиальная схема атомной станции - Основы компьютерных и информационных технологий - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов
ПКС-4 – Способен применять экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в профессиональной области	ИПКС-4.1 – Проводит научные исследования в области физики реакторов, реакторного материаловедения, процессов теплообмена в реакторной установке. ИПКС-4.2 - Применяет экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в профессиональной области.	<b>Знать:</b> о процессах, протекающих в парогенераторах; о конструкциях и схемах включения основных и вспомогательных систем в ФЭУ; об основах расчета и принципах проектирования <b>Уметь:</b> разбираться в конструкциях современных парогенераторов; обоснованно выбирать нужное оборудование <b>Владеть:</b> навыками работы по проведению испытаний парогенераторов; по выполнению комплекса расчетов и конструированию парогенераторов	24.028 В/01.7	<b>Трудовые знания:</b> - Принципиальная схема атомной станции - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов
<b>РПД «Тепловые схемы ядерных энергетических установок» (Б1.В.ОД.6)</b>				

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>ПКС-2 – Готов к созданию новых методов расчета современных реакторных установок и физических устройств, методов исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей; разработке новых систем преобразования тепловой и ядерной энергии в электрическую, методов и методик оценки количественных характеристик ядерных материалов</p>	<p>ИПКС-2.1 - Создаёт новые реакторные установки и физические устройства, новые системы преобразования энергии.</p>	<p><b>Знать:</b> основные законы термодинамики, физического анализа и моделирования термодинамических процессов  <b>Уметь:</b> составлять принципиальные тепловые схемы и теоретические циклы энергетических установок атомных электростанций и выполнять их анализ с целью повышения эффективности.</p>	<p>24.028 В/01.7</p>	<p><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.  - 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  - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов</p>
	<p>ИПКС-2.2 – Разрабатывает новые методы расчета современных реакторных установок и физических устройств, методы исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей; методы и методики оценки количественных характеристик ядерных материалов</p>	<p><b>Уметь:</b> пользоваться табличными и графическими справочными материалами по газам, воздуху и водяному пару  <b>Владеть:</b> навыками проведения и обработки результатов теоретического и экспериментального исследования термодинамических процессов энергетических установок.</p>		
<p>ПКС-3 – Способен использовать фундаментальные законы в области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, термодинамики, гидродинамики и теплопереноса в объеме достаточном для самостоятельного комбинирования и синтеза идей, творческого самовыражения</p>	<p>ИПКС-3.1 - Проводит самостоятельное комбинирование и синтез идей, применяет творческое самовыражение при моделировании процессов в физико-энергетических установках.  ИПКС-3.2 - Использует фундаментальные законы в области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, термодинамики, гидродинамики и теплопереноса.</p>	<p><b>Знать:</b> средства и методы расчета тепловых схем ядерных энергетических установок  <b>Уметь:</b> составить и рассчитать тепловую схему ядерной энергетической установки  <b>Владеть:</b> навыками практических расчетов при проектировании энергетических установок</p>	<p>24.028 В/01.7</p>	<p><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</p>



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<b>РПД «Принципы обеспечения безопасности АЭС» (Б1.В.ОД.7)</b>				
<p>ПКС-7 – Способен оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения</p>	<p>ИПКС-7.1 – Проводит оценку риска и определение мер безопасности для новых установок и технологий, разрабатывает методы уменьшения риска возникновения потенциально возможных аварий. ИПКС-7.2 – Использует, разрабатывает и анализирует сценарии потенциально возможных аварий.</p>	<p><b>Знать:</b> принципы и критерии безопасности ЯЭУ, принципы построения систем безопасности, предназначенных для предотвращения аварий <b>Уметь:</b> выполнять анализ системы безопасности на соответствие принципу единичного отказа, детерминированное рассмотрение аварий на ЯЭУ с помощью компьютерных программ <b>Владеть:</b> навыками работы с моделями систем контроля и управления при нормальной эксплуатации и систем безопасности</p>	<p>24.028 В/01.7</p>	<p><b><u>Трудовые действия:</u></b> - Контроль ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при хранении, перегрузке, транспортировке и перемещении ядерного топлива - Разработка и внедрение мероприятий по обеспечению ядерной безопасности - Контроль вывода реакторов в критическое состояние после перегрузки ядерного топлива - Контроль параметров активной зоны при плановом наборе нагрузки реакторной установкой <b><u>Трудовые умения:</u></b> - Использовать методики измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при перегрузке, хранении и транспортировке свежего и отработавшего ядерного топлива. - Разрабатывать программы выполнения ядерно опасных работ, радиационно опасных и особо радиационно опасных работ с отработавшим ядерным топливом. - Принимать необходимые меры в условиях нештатной ситуации, проектных, запроектных и тяжелых аварий, экстремальных природных и других внешних воздействий на атомную станцию. <b><u>Трудовые знания:</u></b> - Нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности - Физика реактора - Технологические схемы атомной станции</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора 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>- Принципиальная схема атомной станции</li> <li>- Инструкции по ликвидации аварий и руководства по управлению запроектными и тяжелыми авариями</li> </ul>
<p>ПКС-8 – Способен анализировать и оценивать эффективность систем учета, контроля ядерных материалов и безопасности ядерных установок</p>	<p>ИПКС-8.1 – Проводит анализ и оценку эффективности систем учета, контроля ядерных материалов и безопасности ядерных установок. ИПКС-8.2 – Использует современные методы анализа и оценки эффективности систем учета, контроля ядерных материалов и безопасности ядерных установок.</p>	<p><b>Знать:</b> способы обеспечения надежности систем безопасности; методологию анализа безопасности ЯЭУ, основные положения нормативных документов - ОПБ 88/97 и ПБЯ РУ АС 89 <b>Уметь:</b> выполнить анализ надежности систем безопасности, вероятностный анализ безопасности ЯЭУ на основании данных по вероятности отказа систем безопасности <b>Владеть:</b> навыками работы с моделями систем контроля и управления при нормальной эксплуатации и систем безопасности</p>	<p>24.028 В/01.7</p>	<p><b><u>Трудовые действия:</u></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>- 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><u>Трудовые умения:</u></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>- Анализировать параметры активной зоны при плановом наборе нагрузки реакторной установкой.</li> <li>- Проверять состояние ядерной безопасности на атомной станции.</li> </ul> <p><b><u>Трудовые знания:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				безопасности - Технологические схемы атомной станции - Технологические регламенты безопасной эксплуатации энергоблоков атомных станций - Условия срабатывания сигнализации, защит и блокировок - Перечень защит и блокировок - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов - Правила по охране труда
<b>РПД «Инженерные расчеты и проектирование ядерных энергетических установок» (Б1.В.ОД.8)</b>				
ПКС-2 – Готов к созданию новых методов расчета современных реакторных установок и физических устройств, методов исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей; разработке новых систем преобразования тепловой и ядерной энергии в электрическую, методов и методик оценки количественных характеристик ядерных материалов	ИПКС-2.1 - Создаёт новые реакторные установки и физические устройства, новые системы преобразования энергии. ИПКС-2.2 – Разрабатывает новые методы расчета современных реакторных установок и физических устройств, методы исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей; методы и методики оценки количественных характеристик ядерных материалов	<b>Знать:</b> оборудование и системы судовых ЯЭУ; основные методы расчета и проектирования реакторных установок <b>Уметь:</b> решать конструктивные задачи по оборудованию судовых ЯЭУ <b>Владеть:</b> методиками проектирования оборудования и систем судовых ЯЭ	24.028 В/01.7	<b>Трудовые действия:</b> - Разработка и внедрение мероприятий по обеспечению ядерной безопасности - Контроль состояния систем, оборудования, средств измерений, контроля, управления и автоматики, обеспечивающих ядерную безопасность - Организация контроля параметров активной зоны реактора на соответствие их пределам и условиям безопасной эксплуатации <b>Трудовые умения:</b> - Использовать методики обработки данных измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности. - 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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>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 компьютерных и информационных технологий</li> <li>- Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности</li> <li>- Перечень защит и блокировок</li> <li>- Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов</li> </ul>
<p>ПКС-3 – Способен использовать фундаментальные законы в области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, термодинамики, гидродинамики и тепломассопереноса в объеме достаточном для самостоятельного комбинирования и синтеза идей, творческого самовыражения</p>	<p>ИПКС-3.1 - Проводит самостоятельное комбинирование и синтез идей, применяет творческое самовыражение при моделировании процессов в физико-энергетических установках.</p> <p>ИПКС-3.2 - Использует фундаментальные законы в области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, термодинамики, гидродинамики и тепломассопереноса.</p>	<p><b>Знать:</b> фундаментальные физические законы тепломассопереноса и способы самостоятельного комбинирования и синтеза идей</p> <p><b>Уметь:</b> применять творческое самовыражение при моделировании физических процессов, характерных для ЯЭУ</p> <p><b>Владеть:</b> навыками самостоятельного комбинирования и синтеза идей при проектировании ядерной энергетической</p>	<p>24.028 В/01.7</p>	<p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы ядерной физики</li> <li>- Физика реактора</li> </ul>
<p>ПКС-6 – Способен самостоятельно выполнять экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач с использованием современной техники и методов расчета и исследования</p>	<p>ИПКС-6.1 - Проводит экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач.</p> <p>ИПКС-6.2 - Использует современную технику и методы расчета и исследования</p>	<p><b>Знать:</b> математические методы и программные средства для проведения экспериментальных и теоретических исследований в области проектирования ЯЭУ</p> <p><b>Уметь:</b> проводить экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач при проектировании ЯЭУ.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения экспериментальных и теоретических исследований при проектировании ЯЭУ</p>	<p>24.028 В/01.7</p>	<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>- Обеспечивать проведение работ с</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>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>- Основы высшей математики</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>
<p>ПКС-11 – Способен использовать современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ</p>	<p>ИПКС-11.1 – Применяет в профессиональной деятельности компьютерные технологии.</p> <p>ИПКС-11.2 - Использует современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ.</p>	<p><b>Знать:</b> математические методы и компьютерные технологии, необходимые для проектирования ЯЭУ</p> <p><b>Уметь:</b> применять компьютерные технологии в области проектирования ЯЭУ</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования численных методов и компьютерных программ для расчёта и проектирования ЯЭУ</p>	<p>24.028 В/01.7</p>	<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>- Основы высшей математики</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>
<b>РПД «Специальные материалы и защищенность ядерного топливного цикла» (Б1.В.ОД.9)</b>				
<p>ПКС-1 – Способен создавать теоретические и математические модели, описывающие нейтронно-физические процессы в реакторах, процессы гидродинамики и тепломассопереноса в активных зонах или воздействие ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды, системы учета, контроля ядерных материалов</p>	<p>ИПКС-1.1 - Создает теоретические и математические модели процессов в ядерных реакторах</p> <p>ИПКС-1.2 – Использует закономерности нейтронно-физических процессов в реакторах, процессов гидродинамики и тепломассопереноса в активных зонах, законы воздействия</p>	<p><b>Знать:</b> основные методы и методики создания теоретических и математических моделей, описывающих нейтронно-физические процессы в реакторах, воздействие ионизирующего излучения на материалы, системы учета, контроля ядерных материалов.</p> <p><b>Уметь:</b> создавать теоретические и математические модели, описывающие нейтронно-физические процессы в реакторах, воздействие ионизирующего излучения на материалы, системы учета, контроля ядерных материалов.</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>- Контроль параметров активной зоны при плановом наборе нагрузки реакторной установкой</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,</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды, системы учета, контроля ядерных материалов.	<b>Владеть:</b> навыками и методами создания теоретических и математических моделей, описывающих нейтронно-физические процессы в реакторах, воздействие ионизирующего излучения на материалы, системы учета, контроля ядерных материалов		хранении и транспортировке свежего и отработавшего ядерного топлива. - Анализировать параметры активной зоны при плановом наборе нагрузки реакторной установкой. <b>Трудовые знания:</b> - Основы ядерной физики - Физика реактора - Основы высшей математики - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов - Условия срабатывания сигнализации, защит и блокировок - Перечень защит и блокировок
ПКС-7 – Способен оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения	ИПКС-7.1 – Проводит оценку риска и определение мер безопасности для новых установок и технологий, разрабатывает методы уменьшения риска возникновения потенциально возможных аварий. ИПКС-7.2 – Использует, разрабатывает и анализирует сценарии потенциально возможных аварий.	<b>Знать:</b> меры безопасности для новых установок и технологий, потенциально 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.	24.028 В/01.7	<b>Трудовые действия:</b> - Организация контроля выполнения требований нормативных организационных и технических документов 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
ПКС-8 – Способен анализировать и оценивать эффективность систем учета, контроля ядерных материалов и безопасности ядерных установок	ИПКС-8.1 – Проводит анализ и оценку эффективности систем учета, контроля ядерных материалов и безопасности ядерных установок. ИПКС-8.2 – Использует современные методы анализа и оценки эффективности систем учета, контроля ядерных материалов и безопасности ядерных установок.	<b>Знать:</b> критерии оценки эффективности систем учета, контроля ядерных материалов и безопасности ядерных установок. <b>Уметь:</b> анализировать и оценивать эффективность систем учета, контроля ядерных материалов и безопасности ядерных установок. <b>Владеть:</b> методиками экспериментальных исследований нейтронно-физических характеристик	24.028 В/01.7	<b>Трудовые действия:</b> - Контроль параметров активной зоны при плановом наборе нагрузки реакторной установкой - Контроль состояния систем, оборудования, средств измерений, контроля, управления и автоматики, обеспечивающих ядерную безопасность - Организация контроля параметров активной зоны реактора на соответствие их пределам и условиям безопасной эксплуатации

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Поверять состояние ядерной безопасности на атомной станции.</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>- Условия срабатывания сигнализации, защит и блокировок</li> <li>- Перечень защит и блокировок</li> </ul>
<b>РПД «Специальные вопросы проектирования, эксплуатации и утилизации судовых ядерных энергетических установок» (Б1.В.ОД.10)</b>				
<p>ПКС-1 – Способен создавать теоретические и математические модели, описывающие нейтронно-физические процессы в реакторах, процессы гидродинамики и тепломассопереноса в активных зонах или воздействие ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды, системы учета, контроля ядерных материалов</p>	<p>ИПКС-1.1 - Создает теоретические и математические модели процессов в ядерных реакторах</p> <p>ИПКС-1.2 – Использует закономерности нейтронно-физических процессов в реакторах, процессов гидродинамики и тепломассопереноса в активных зонах, законы воздействия ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды, системы учета, контроля ядерных материалов.</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 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> </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> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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>ПКС-7 – Способен оценивать риск и определять меры безопасности для новых</p>	<p>ИПКС-7.1 – Проводит оценку риска и определение мер</p>	<p><b>Знать:</b> меры безопасности для новых установок и технологий, потенциально возможные аварии,</p>	<p>24.028 В/01.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация контроля выполнения</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения	безопасности для новых установок и технологий, разрабатывает методы уменьшения риска возникновения потенциально возможных аварий. ИПКС-7.2 – Использует, разрабатывает и анализирует сценарии потенциально возможных аварий.	методы уменьшения риска их возникновения при эксплуатации, в том числе утилизации судовых ЯЭУ. <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 <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		требований нормативных организационных и технических документов 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
ПКС-8 – Способен анализировать и оценивать эффективность систем учета, контроля ядерных материалов и безопасности ядерных установок	ИПКС-8.1 – Проводит анализ и оценку эффективности систем учета, контроля ядерных материалов и безопасности ядерных установок. ИПКС-8.2 – Использует современные методы анализа и оценки эффективности систем учета, контроля ядерных материалов и безопасности ядерных установок.	<b>Знать:</b> особенности проектных расчетов в части обеспечении радиационной безопасности реакторных установок плавучих АЭС <b>Уметь:</b> анализировать и оценивать результаты проектных расчетов в части обеспечения безопасности реакторных установок плавучих АЭС <b>Владеть:</b> методиками экспериментальных исследований и проектных расчетов в части обеспечения безопасности реакторных установок плавучих АЭС.	24.028 В/01.7	<b>Трудовые действия:</b> - Контроль параметров активной зоны при плановом наборе нагрузки реакторной установкой - Контроль состояния систем, оборудования, средств измерений, контроля, управления и автоматики, обеспечивающих ядерную безопасность - Организация контроля параметров активной зоны реактора на соответствие их пределам и условиям безопасной эксплуатации <b>Трудовые умения:</b> - Поверять состояние ядерной безопасности на атомной станции. - 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,



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				радиационной, технической и пожарной безопасности - Культура безопасности - Технологические регламенты безопасной эксплуатации энергоблоков атомных станций
<b>РПД «Физика ядерных реакторов» (Б1.В.ОД.11)</b>				
ПКС-1 – Способен создавать теоретические и математические модели, описывающие нейтронно-физические процессы в реакторах, процессы гидродинамики и тепломассопереноса в активных зонах или воздействие ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды, системы учета, контроля ядерных материалов	ИПКС-1.1 - Создает теоретические и математические модели процессов в ядерных реакторах ИПКС-1.2 – Использует закономерности нейтронно-физических процессов в реакторах, процессов гидродинамики и тепломассопереноса в активных зонах, законы воздействия ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды, системы учета, контроля ядерных материалов.	<b>Знать:</b> - механизмы взаимодействия нейтронов с ядрами материала активной зоны, замедления и диффузии нейтронов в активной зоне реактора; - временные процессы выгорания горючего, отравления реактора, иметь представление об обратных связях в активной зоне и регулировании реактивности в реакторе; - различные методы расчета активной зоны реактора, топливные циклы и нейтронно-физические особенности энергетических реакторов различного типа. <b>Уметь:</b> - определять длину замедления нейтронов в графите; - измерять длину диффузии нейтронов в графите по методу Боте; - оценивать влияния блочности системы на резонансное поглощение; - определять пространственное распределение медленных и тепловых нейтронов в воде, оценивать сечения поглощения тепловых нейтронов водородом; - определять длину экстраполяции на плоской границе вода-вакуум. <b>Владеть:</b> навыками решения задач по определению: сечений в резонансной области энергий; параметров замедления нейтронов; критических параметров однородных реакторов в том числе с отражателем; составляющих коэффициента размножения в гетерогенном реакторе; эффектов в реакторе; величины стационарного и нестационарного отравления;	24.028 В/01.7	<b>Трудовые умения:</b> - Использовать методики обработки данных измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности. <b>Трудовые знания:</b> - Основы ядерной физики - Физика реактора - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		запаса реактивности и кампании реактора.		
ПКС-10 – Способен использовать и формировать современные библиотеки ядерных констант, теплофизических данных	ИПКС-10.1 – Проводит нейтронно-физические и теплофизические расчеты ядерных реакторов, биологической защиты. ИПКС-10.2 - Использует и формирует современные библиотеки ядерных констант, теплофизических данных.	<b>Знать:</b> основы работы с компьютерной техникой для проведения нейтронно-физического расчета активной зоны (в гомогенном и гетерогенном приближении). <b>Уметь:</b> применять пакеты компьютерных программ для оптимизации и автоматизации проведения расчетов ядерного реактора. <b>Владеть:</b> навыками использования современных пакетов прикладных компьютерных программ, применительно к расчетам активной зоны ядерного реактора.	24.028 В/01.7	<b>Трудовые умения:</b> - Использовать методики обработки данных измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности - Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ. - Анализировать параметры активной зоны при плановом наборе нагрузки реакторной установкой <b>Трудовые знания:</b> - Основы ядерной физики - Физика реактора - Основы компьютерных и информационных технологий - Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов
<b>РПД «Физическая теория реакторов» (Б1.В.ОД.12)</b>				
ПКС-2 – Готов к созданию новых методов расчета современных реакторных установок и физических устройств, методов исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей; разработке новых систем преобразования тепловой и ядерной энергии в электрическую, методов и методик оценки количественных характеристик ядерных материалов	ИПКС-2.1 - Создает новые реакторные установки и физические устройства, новые системы преобразования энергии. ИПКС-2.2 – Разрабатывает новые методы расчета современных реакторных установок и физических устройств, методы исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей; методы и методики оценки количественных характеристик ядерных материалов	<b>Знать:</b> основные современные методы и способы создания новых методов для расчета современных реакторных установок и физических устройств, методы исследования теплофизических процессов и свойств теплоносителей. <b>Уметь:</b> создавать новые методы расчета современных реакторных установок и физических устройств, методы исследования теплофизических процессов и свойств теплоносителей; разрабатывать новые системы преобразования тепловой и ядерной энергии в электрическую. <b>Владеть:</b> стандартными прикладными пакетами, используемыми при применении и создании методик расчета современных реакторных установок и физических устройств, методов исследования теплофизических процессов и	24.028 В/01.7	<b>Трудовые действия:</b> - Контроль состояния систем, оборудования, средств измерений, контроля, управления и автоматики, обеспечивающих ядерную безопасность <b>Трудовые умения:</b> - Использовать методики обработки данных измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности. - Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ. - Анализировать параметры активной зоны при плановом наборе нагрузки

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		свойств теплоносителей; разработке новых систем преобразования тепловой и ядерной энергии в электрическую.		<p>реакторной установкой.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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><u>Трудовые знания:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы компьютерных и информационных технологий</li> <li>- Физика реактора</li> <li>- Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности</li> <li>- Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов</li> </ul>
<b>РПД «Основы проектирования защиты ядерных энергетических установок» (Б1.В.ОД.13)</b>				
ПКС-1 – Способен создавать теоретические и математические модели, описывающие нейтронно-физические процессы в реакторах, процессы гидродинамики и тепломассопереноса в активных зонах или воздействие ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды, системы учета, контроля ядерных материалов	ИПКС-1.1 – Создает теоретические и математические модели процессов в ядерных реакторах ИПКС-1.2 – Использует закономерности нейтронно-физических процессов в реакторах, процессов гидродинамики и тепломассопереноса в активных зонах, законы воздействия ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды, системы учета, контроля ядерных материалов.	<b>Знать:</b> об источниках ионизирующих излучений в ядерных энергетических установках, о закономерностях ослабления ионизирующих излучений в веществе, о первичной и вторичных защитах <b>Уметь:</b> применять математические модели для описания потока ионизирующих частиц, производить расчёт защиты реакторной установки <b>Владеть:</b> навыками составления математических моделей для описания потока ионизирующих частиц	24.028 В/01.7	<b><u>Трудовые действия:</u></b> - Разработка и внедрение мероприятий по обеспечению ядерной безопасности - 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><u>Трудовые умения:</u></b> - Использовать методики обработки данных измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности. - Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ. - Разрабатывать мероприятия по

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>обеспечению ядерной безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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><u>Трудовые знания:</u></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>
<p>ПКС-4 – Способен применять экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в профессиональной области</p>	<p>ИПКС-4.1 – Проводит научные исследования в области физики реакторов, реакторного материаловедения, процессов теплообмена в реакторной установке.</p> <p>ИПКС-4.2 - Применяет экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в профессиональной области.</p>	<p><b>Знать:</b> теоретические и компьютерные методы исследования ионизирующего излучения</p> <p><b>Уметь:</b> проводить научные исследования в области физики реактора, а именно воздействия на конструкционные элементы ионизирующего излучения</p> <p><b>Владеть:</b> навыками компьютерного моделирования процессов взаимодействия ионизирующего излучения с конструктивными элементами</p>	<p>24.028 В/01.7</p>	<p><b><u>Трудовые умения:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ.</li> </ul> <p><b><u>Трудовые знания:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы компьютерных и информационных технологий</li> <li>- Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности</li> </ul>
<p>ПКС-9 – Способен проводить анализ данных о свойствах ядер для определения нейтронно-физических свойств материалов и их радиоактивности</p>	<p>ИПКС-9.1 – Проводит исследование и анализ нейтронно-физических свойств материалов и их радиоактивности.</p> <p>ИПКС-9.2 - Использует анализ</p>	<p><b>Знать:</b> об источниках ионизирующих излучений в ядерных энергетических установках.</p> <p><b>Уметь:</b> рассчитать дозу и мощность дозы от элементарных источников излучения</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с приборами радиационного контроля и установками, где</p>	<p>24.028 В/01.7</p>	<p><b><u>Трудовые действия:</u></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 параметров</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	данных о свойствах ядер.	используются источники ионизирующих излучений		активной зоны реактора на соответствие их пределам и условиям безопасной эксплуатации - 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. - 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> - Основы дозиметрии - Основы ядерной физики - Физика реактора
<b>РПД «Метрология» (Б1.В.ОД.14)</b>				
ПКС-6 – Способен самостоятельно выполнять экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач с использованием современной техники и методов расчета и исследования	ИПКС-6.1 – Проводит экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач. ИПКС-6.2 – Использует современную технику и методы расчета и исследования	<b>Знать:</b> о системе обеспечения качества продукции и метрологическом обеспечении предприятия; основные положения. Государственной системы стандартизации, метрологии и сертификации продукции <b>Уметь:</b> использовать научные и методические основы стандартизации, метрологии и сертификации <b>Владеть:</b> навыками практического применения полученных знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации	24.028 В/01.7	<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
<b>РПД «Экономика ядерной энергетики» (Б1.В.ОД.15)</b>				
ПКС-5 – Способен оценить перспективы развития ядерной отрасли, использовать её	ИПКС-5.1 – Проводит самостоятельную научно-	<b>Знать:</b> - производственные фонды АЭС (ЯЭУ)	24.028 В/01.7	<b>Трудовые знания:</b> - Технологические схемы атомной

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
современные достижения и передовые технологии в научно-исследовательских работах	исследовательскую деятельность в соответствии с современными тенденциями и прогнозами в ядерной отрасли. ИПКС-5.2 – Анализирует современные достижения и передовые технологии ядерной отрасли, оценивает и прогнозирует перспективы ее развития.	- издержки производства и себестоимость продукции - основные отличительные особенности топливных циклов <b>Уметь:</b> - проводить сопоставление текущих и одновременных затрат - оценивать срок окупаемости и коэффициент сравнительной экономической эффективности <b>Владеть:</b> навыками поведения технико-экономических расчетов при решении различных инженерных задач, а также задач проектирования и эксплуатации ЯЭУ с учетом их специфики		станции - Технологические регламенты безопасной эксплуатации энергоблоков атомных станций - Принципиальная схема атомной станции - Отчеты по обоснованию безопасности энергоблоков атомных станций - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов
<b>РПД «Основы систем автоматизированного проектирования» (Б1.В.ОД.16)</b>				
ПКС-11 – Способен использовать современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ	ИПКС-11.1 – Применяет в профессиональной деятельности компьютерные технологии. ИПКС-11.2 - Использует современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ.	<b>Знать:</b> - математические методы и компьютерные технологии, необходимые для проектирования ЯЭУ - о современных системах автоматизированного проектирования и автоматических системах технологической подготовки производства, основных функциях и компонентах <b>Уметь:</b> - применять компьютерные технологии в области проектирования ЯЭУ - работать с системой автоматизированного проектирования T-FLEX CAD <b>Владеть:</b> - навыками использования численных методов и компьютерных программ для расчёта и проектирования ЯЭУ - навыками создания и оформления конструкторской документации, используя стандартные пакеты САПР.	24.028 В/01.7	<b>Трудовые действия:</b> - Контроль параметров активной зоны при плановом наборе нагрузки реакторной установкой <b>Трудовые умения:</b> - Использовать методики обработки данных измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности. - 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 «Элективные курсы по физической культуре и спорту»</b>				
УК-7 – Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом	<b>Знать:</b> способы и методы по проектированию физкультурно-оздоровительной деятельности <b>Уметь:</b> анализировать и демонстрировать определённые умения и навыки в поддержание		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности.	здорового образа жизни <b>Владеть:</b> умениями и навыками по организации двигательной активности с учетом физиологических особенностей организма		
	ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.	<b>Знать:</b> как применять умения и навыки для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки <b>Уметь:</b> самостоятельно применять разнообразные средства в обеспечение работоспособности <b>Владеть:</b> умением применять комплекс физических упражнений в свое рабочее и свободное время		
	ИУК-7.3. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.	<b>Знать:</b> приемы и методы сохранения и укрепления здоровья и методику использования оздоровительных средств <b>Уметь:</b> осуществлять двигательные действия, необходимые для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности <b>Владеть:</b> процессом развития основных физических качеств (силы, выносливости, быстроты, ловкости, гибкости)		
	ИУК-7.4. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> возрастные и индивидуальные особенности своего организма и осуществлять самоконтроль и самооценку достигнутых результатов <b>Уметь:</b> самостоятельно заниматься физической активностью, соблюдать гигиенические основы, планировать режим труда и отдыха <b>Владеть:</b> умениями и навыками в организации здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности		
<b>РПД «Системы автоматического управления» (Б1.В.ДВ.1.1)</b>				
ПКС-1 – Способен создавать теоретические и математические модели, описывающие нейтронно-физические процессы в реакторах, процессы гидродинамики и тепломассопереноса в активных зонах или воздействие ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды, системы учета, контроля ядерных	ИПКС-1.1 - Создает теоретические и математические модели процессов в ядерных реакторах ИПКС-1.2 – Использует закономерности нейтронно-физических процессов в реакторах, процессов гидродинамики и	<b>Знать:</b> основы нейтронной физики ядерного реактора: математические модели, описывающие кинетику ядерного реактора <b>Уметь:</b> применять математические модели для расчёта поведения цепной реакции при различных динамических режимах <b>Владеть:</b> навыками описания кинетики ядерного реактора, а так же навыками описания математических моделей нейтронной физики	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> - - Использовать методики обработки данных измерений, связанных с

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
материалов	теплопереноса в активных зонах, законы воздействия ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды, системы учета, контроля ядерных материалов.			контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности. <b>Трудовые знания:</b> - Основы ядерной физики - Физика реактора - Основы высшей математики - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов
<b>РПД «Кинетика ядерных реакторов» (Б1.В.ДВ.1.2)</b>				
ПКС-1 – Способен создавать теоретические и математические модели, описывающие нейтронно-физические процессы в реакторах, процессы гидродинамики и теплопереноса в активных зонах или воздействие ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды, системы учета, контроля ядерных материалов	ИПКС-1.1 - Создает теоретические и математические модели процессов в ядерных реакторах ИПКС-1.2 – Использует закономерности нейтронно-физических процессов в реакторах, процессов гидродинамики и теплопереноса в активных зонах, законы воздействия ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды, системы учета, контроля ядерных материалов.	<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 <b>Уметь:</b> связать характер протекающих нестационарных процессов с реальными задачами регулирования и управления АЭС. <b>Владеть:</b> навыками работы с моделями систем контроля и управления при нормальной эксплуатации, в предаварийных ситуациях и при авариях	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 - Выполнение работ в ходе проведения испытаний и опробований систем и оборудования, обеспечивающих ядерную безопасность, в соответствии с должностными полномочиями <b>Трудовые умения:</b> - Использовать методики измерений, - Анализировать параметры активной зоны при плановом наборе нагрузки реакторной установкой - 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> - Физика реактора - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<b>РПД «Циркуляторы физико-энергетических установок» (Б1.В.ДВ.2.1)</b>				
ПКС-3 – Способен использовать фундаментальные законы в области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, термодинамики, гидродинамики и тепломассопереноса в объеме достаточном для самостоятельного комбинирования и синтеза идей, творческого самовыражения	ИПКС-3.1 - Проводит самостоятельное комбинирование и синтез идей, применяет творческое самовыражение при моделировании процессов в физико-энергетических установках. ИПКС-3.2 - Использует фундаментальные законы в области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, термодинамики, гидродинамики и тепломассопереноса.	<b>Знать:</b> - о конструкциях и схемах включения основных и вспомогательных систем в ФЭУ; - о процессах, протекающих в циркуляторах; - мощность и КПД насосной установки, вывод уравнения Эйлера. <b>Уметь:</b> - разбираться в конструкциях современных циркуляторов; - обоснованно выбирать нужное оборудование; - применять физико-математические методы при моделировании задач эксплуатации циркуляторов. <b>Владеть:</b> - навыками проведения теоретического экспериментального исследования рабочих циркуляторов; - навыками работы по проведению испытаний циркуляторов; по выполнению комплекса расчетов и конструированию циркуляторов.	24.028 В/01.7	<b>Трудовые умения:</b> - 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> - Принципиальная схема атомной станции - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов
ПКС-4 – Способен применять экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в профессиональной области	ИПКС-4.1 – Проводит научные исследования в области физики реакторов, реакторного материаловедения, процессов теплообмена в реакторной установке. ИПКС-4.2 - Применяет экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в профессиональной области.	<b>Знать:</b> о процессах, протекающих в циркуляторах; о конструкциях и схемах включения основных и вспомогательных систем в ФЭУ; об основах расчета и принципах проектирования. <b>Уметь:</b> разбираться в конструкциях современных циркуляторов; обоснованно выбирать нужное оборудование. <b>Владеть:</b> навыками работы по проведению испытаний циркуляторов; по выполнению комплекса расчетов и конструированию циркуляторов	24.028 В/01.7	<b>Трудовые умения:</b> - 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> - Принципиальная схема атомной станции - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов
<b>РПД «Насосы и компрессоры» (Б1.В.ДВ.2.2)</b>				
ПКС-3 – Способен использовать фундаментальные законы в области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, термодинамики, гидродинамики и тепломассопереноса в	ИПКС-3.1 - Проводит самостоятельное комбинирование и синтез идей, применяет творческое самовыражение при	<b>Знать:</b> - о конструкциях и схемах включения основных и вспомогательных систем в ФЭУ; - мощность и КПД насосной установки, вывод уравнения Эйлера.	24.028 В/01.7	<b>Трудовые умения:</b> - Обеспечивать проведение работ с соблюдением требований, норм, правил эксплуатационной и ремонтной документации по обеспечению ядерной,

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
объеме достаточном для самостоятельного комбинирования и синтеза идей, творческого самовыражения	моделировании процессов в физико-энергетических установках. ИПКС-3.2 - Использует фундаментальные законы в области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, термодинамики, гидродинамики и теплопереноса.	<b>Уметь:</b> - разбираться в конструкциях современных насосов и компрессоров; - обоснованно выбирать нужное оборудование; - применять физико-математические методы при моделировании задач эксплуатации насосов и компрессоров. <b>Владеть:</b> - навыками проведения теоретического экспериментального исследования рабочих насосов и компрессоров; - навыками работы по проведению испытаний насосов и компрессоров; по выполнению комплекса расчетов и конструированию насосов и компрессоров		радиационной, технической и пожарной безопасности, охраны труда и трудовой дисциплины. <b>Трудовые знания:</b> - Принципиальная схема атомной станции - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов
ПКС-4 – Способен применять экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в профессиональной области	ИПКС-4.1 – Проводит научные исследования в области физики реакторов, реакторного материаловедения, процессов теплообмена в реакторной установке. ИПКС-4.2 - Применяет экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в профессиональной области.	<b>Знать:</b> о конструкциях и схемах включения основных и вспомогательных систем в ФЭУ. <b>Уметь:</b> разбираться в конструкциях современных насосов и компрессоров, обоснованно выбирать нужное оборудование <b>Владеть:</b> навыками работы по проведению испытаний насосов и компрессоров, по выполнению комплекса расчетов и конструированию насосов и компрессоров	24.028 В/01.7	<b>Трудовые умения:</b> - 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> - Принципиальная схема атомной станции - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов
<b>РПП «Ознакомительная практика» (Б2.У.1)</b>				
ОПК-3 – Способен понимать принципы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной	ИОПК-3.2. Осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, понимает принципы работы информационных технологий	<b>Знать:</b> - способы поиска информации на различных платформах - методы обработки информации <b>Уметь:</b> - пользоваться системами поиска информации в сети - обрабатывать информацию полученную в различных источниках с использованием		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
безопасности, в том числе защиты государственной тайны		компьютерных технологий <b>Владеть:</b> - способами поиска информации с помощью сетевых ресурсов - методами обработки информации		
	ИОПК-3.3. Представляет информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдает основные требования информационной безопасности, в том числе государственной тайны.	<b>Знать:</b> - методы представления информации - программы, предназначенные для работы с различными видами представления информации <b>Уметь:</b> - представлять обработанную информацию в соответствии с требованиями - использовать компьютерные и сетевые методы представления информации <b>Владеть:</b> - навыками работы с программами для представления информации в требуемом виде		
ПКС-11 – Способен использовать современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ	ИПКС-11.1 – Применяет в профессиональной деятельности компьютерные технологии. ИПКС-11.2 – Использует современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ.	<b>Знать:</b> методы проведения эксперимента, современные компьютерные технологии проведения эксперимента и обработки экспериментальных данных. <b>Уметь:</b> применять современные компьютерные и информационные технологии в области ядерной энергетики. <b>Владеть:</b> навыками практического применения современных компьютерных и информационных технологий для проведения эксперимента и обработки полученных экспериментальных данных.	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>РПП «Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской деятельности» (Б2.У.2)</b>				
ОПК-3 – Способен понимать принципы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты	ИОПК-3.2. Осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, понимает принципы работы информационных технологий. ИОПК-3.3. Представляет информацию в требуемом формате с использованием информационных,	<b>Знать:</b> основы методики проведения физического эксперимента с применением информационных систем. <b>Уметь:</b> выполнить физический эксперимент по заданной методике с соблюдением требований информационной безопасности, в том числе защиты. <b>Владеть:</b> навыками описания физического эксперимента с применением информационных систем		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
государственной тайны	компьютерных и сетевых технологий, соблюдает основные требования информационной безопасности, в том числе государственной тайны.			
ПКС-11 – Способен использовать современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ	ИПКС-11.1 – Применяет в профессиональной деятельности компьютерные технологии. ИПКС-11.2 – Использует современные численные методы и профессиональные расчетные пакеты прикладных программ.	<b>Знать:</b> современные компьютерные технологии проведения эксперимента (в том числе компьютерного) и обработки экспериментальных данных. <b>Уметь:</b> применять современные компьютерные и информационные технологии в области ядерной энергетики <b>Владеть:</b> навыками практического применения современных компьютерных и информационных технологий для проведения эксперимента и обработки полученных экспериментальных данных	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>РПП «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» (Б2.П.1)</b>				
ПКС-2 – Готов к созданию новых методов расчета современных реакторных установок и физических устройств, методов исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей; разработке новых систем преобразования тепловой и ядерной энергии в электрическую, методов и методик оценки количественных характеристик ядерных материалов	ИПКС-2.1 - Создаёт новые реакторные установки и физические устройства, новые системы преобразования энергии. ИПКС-2.2 – Разрабатывает новые методы расчета современных реакторных установок и физических устройств, методы исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей; методы и методики оценки количественных характеристик ядерных материалов	<b>Знать:</b> современные численные методы в профессиональной области. <b>Уметь:</b> применять профессиональные расчетные пакеты прикладных программ. <b>Владеть:</b> навыками практического применения численных методов в пакетах прикладных программ	24.028 В/01.7	<b>Трудовые действия:</b> - Контроль состояния систем, оборудования, средств измерений, контроля, управления и автоматики, обеспечивающих ядерную безопасность <b>Трудовые умения:</b> - Использовать методики обработки данных измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности - Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ - Разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности - Обеспечивать проведение работ с соблюдением требований, норм, правил эксплуатационной и ремонтной документации по обеспечению ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности, охраны труда и трудовой

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>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 высшей математики</li> <li>- Основы метрологии</li> <li>- Основы компьютерных и информационных технологий</li> <li>- Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности</li> </ul>
<p>ПКС-8 – Способен анализировать и оценивать эффективность систем учета, контроля ядерных материалов и безопасности ядерных установок</p>	<p>ИПКС-8.1 – Проводит анализ и оценку эффективности систем учета, контроля ядерных материалов и безопасности ядерных установок.</p> <p>ИПКС-8.2 – Использует современные методы анализа и оценки эффективности систем учета, контроля ядерных материалов и безопасности ядерных установок.</p>	<p><b>Знать:</b> о воздействии на человека источников ионизирующих излучений, о критериях и средствах обеспечения радиационной безопасности и методах контроля радиационной обстановки.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять анализ систем учета, контроля ядерных материалов и безопасности ядерных установок различными методами.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с моделями систем контроля и управления при нормальной эксплуатации и систем безопасности</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>- Контроль состояния систем, оборудования, средств измерений, 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> <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> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора 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>- Защита от ионизирующих излучений</li> <li>- Культура безопасности</li> <li>- Технологические регламенты безопасной эксплуатации энергоблоков атомных станций</li> <li>- Правила по охране труда</li> </ul>
<b>РПП «Технологическая практика» (Б2.П.2)</b>				
<p>ПКС-2 – Готов к созданию новых методов расчета современных реакторных установок и физических устройств, методов исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей; разработке новых систем преобразования тепловой и ядерной энергии в электрическую, методов и методик оценки количественных характеристик ядерных материалов</p>	<p>ИПКС-2.1 - Создаёт новые реакторные установки и физические устройства, новые системы преобразования энергии.</p> <p>ИПКС-2.2 – Разрабатывает новые методы расчета современных реакторных установок и физических устройств, методы исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей; методы и методики оценки количественных характеристик ядерных материалов</p>	<p><b>Знать:</b> современные методы расчета и проектирования реакторных установок.</p> <p><b>Уметь:</b> собирать и анализировать исходные данные для проектирования приборов и установок.</p> <p><b>Владеть:</b> современными методиками проектирования оборудования и систем судовых ЯЭУ и современными расчетными программами</p>	<p>24.028 В/01.7</p>	<p><b><u>Трудовые действия:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <li>- Контроль состояния систем, оборудования, средств измерений, контроля, управления и автоматики, обеспечивающих ядерную безопасность</li> </ul> <p><b><u>Трудовые умения:</u></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>- Контролировать параметры оборудования при выводе реактора в критическое состояние после перегрузки ядерного топлива.</li> </ul> <p><b><u>Трудовые знания:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности</li> <li>- Основы высшей математики</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы метрологии</li> <li>- Принципиальная схема атомной станции</li> <li>- Основы компьютерных и информационных технологий</li> <li>- Отчеты по обоснованию безопасности энергоблоков атомных станций</li> </ul>
<p>ПКС-3 – Способен использовать фундаментальные законы в области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, термодинамики, гидродинамики и тепломассопереноса в объеме достаточном для самостоятельного комбинирования и синтеза идей, творческого самовыражения</p>	<p>ИПКС-3.1 - Проводит самостоятельное комбинирование и синтез идей, применяет творческое самовыражение при моделировании процессов в физико-энергетических установках.</p> <p>ИПКС-3.2 - Использует фундаментальные законы в области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, термодинамики, гидродинамики и тепломассопереноса.</p>	<p><b>Знать:</b> основы методики проведения физического эксперимента, приборы, основное оборудование.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнить научный эксперимент или исследование по заданной методике с использованием фундаментальных законов в области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, термодинамики, гидродинамики и тепломассопереноса.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с моделями систем контроля и управления.</p>	<p>24.028 В/01.7</p>	<p><b><u>Трудовые действия:</u></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>- Информирование руководства ядерно-физической лаборатории о замеченных отклонениях физических и эксплуатационных характеристик активной зоны от нормативных требований</li> </ul> <p><b><u>Трудовые умения:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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><u>Трудовые знания:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы дозиметрии</li> <li>- Основы ядерной физики</li> <li>- Защита от ионизирующих излучений</li> </ul>
<p>ПКС-6 – Способен самостоятельно выполнять экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач с использованием современной техники и методов расчета и исследования</p>	<p>ИПКС-6.1 - Проводит экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач.</p> <p>ИПКС-6.2 - Использует современную технику и методы расчета и исследования</p>	<p><b>Знать:</b> методы проведения научного эксперимента и исследования, в том числе компьютерного</p> <p><b>Уметь:</b> выполнить научный эксперимент или исследование по заданной методике</p> <p><b>Владеть:</b> современными компьютерными программными комплексами для проведения экспериментов, записи и обработки полученных экспериментальных данных</p>	<p>24.028 В/01.7</p>	<p><b><u>Трудовые действия:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация контроля выполнения требований нормативных, организационных и технических документов по обеспечению ядерной безопасности</li> <li>- Информирование руководства ядерно-физической лаборатории о замеченных отклонениях физических и</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>эксплуатационных характеристик активной зоны от нормативных требований</p> <p><b><u>Трудовые умения:</u></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>- 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><u>Трудовые знания:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Физика реактора</li> <li>- Основы компьютерных и информационных технологий</li> <li>- Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности</li> </ul>
<p>ПКС-10 – Способен использовать и формировать современные библиотеки ядерных констант, теплофизических данных</p>	<p>ИПКС-10.1 – Проводит нейтронно-физические и теплофизические расчеты ядерных реакторов, биологической защиты.</p> <p>ИПКС-10.2 - Использует и формирует современные библиотеки ядерных констант, теплофизических данных.</p>	<p><b>Знать:</b> механизмы взаимодействия нейтронов с ядрами материала активной зоны, замедления и диффузии нейтронов в активной зоне реактора</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы, используемые для оценки нейтронно-физических характеристик активной зоны</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения справочных материалов и использованием современных информационных ресурсов</p>	<p>24.028 В/01.7</p>	<p><b><u>Трудовые действия:</u></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> <li>- Информирование руководства ядерно-физической лаборатории о замеченных отклонениях физических и эксплуатационных характеристик активной зоны от нормативных</li> </ul>



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				требований <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> - Основы ядерной физики - Основы метрологии - Основы компьютерных и информационных технологий - Отчеты по обоснованию безопасности энергоблоков атомных станций
<b>РПП «Научно-исследовательская работа» (Б2.П.3)</b>				
УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.	<b>Уметь:</b> организовать дискуссии по заданной теме и обсуждения результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям. <b>Владеть:</b> навыками организации и проведения дискуссии по поставленной задаче и обсуждения результатов работы команды		
ОПК-2 – Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий	ИОПК-2.1. Формулирует цели и задачи исследования	<b>Знать:</b> принципы постановки, формализации и решения задач исследования физических процессов в сфере ядерной энергетики <b>Уметь:</b> проводить постановку, формализацию и решение задач исследования физических процессов в сфере ядерной энергетики <b>Владеть:</b> опытом постановки, формализации и решения задач исследования физических процессов в сфере ядерной энергетики		
	ИОПК-2.2. Определяет критерии оценки, выявляет приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий.	<b>Знать:</b> критерии оценки результатов решения задач в сфере ядерной энергетики <b>Уметь:</b> выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<b>Владеть:</b> опытом выбора критериев оценки, выявления приоритетов решения задач в сфере ядерной энергетики		
ОПК-5 – Способен оформлять результаты работы и научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	ИОПК-5.1. Оформляет результаты работы и научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов и научно-технических отчетов.	<b>Знать:</b> основные нормы и правила составления отчетов о научной работе, уровень научно-технических достижений на момент начала исследований <b>Уметь:</b> составлять отчет о проделанной работе, осуществлять мониторинг потребностей научно-технического мира в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ в результатах проводимых исследований и разработок <b>Владеть:</b> навыками обработки, интерпретирования и представления результатов научных исследований в виде готовой отчетной		
ПКС-1 – Способен создавать теоретические и математические модели, описывающие нейтронно-физические процессы в реакторах, процессы гидродинамики и тепломассопереноса в активных зонах или воздействие ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды, системы учета, контроля ядерных материалов	ИПКС-1.2 – Использует закономерности нейтронно-физических процессов в реакторах, процессов гидродинамики и тепломассопереноса в активных зонах, законы воздействия ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды, системы учета, контроля ядерных материалов.	<b>Знать:</b> основные аспекты физики и технологии ядерных энергетических установок <b>Уметь:</b> критически оценивать топливоиспользование, ресурсные и экологические проблемы <b>Владеть:</b> навыками работы со специальной литературой и первоисточниками	24.028 В/01.7	<b>Трудовые действия:</b> - Контроль ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности при хранении, перегрузке, транспортировке и перемещении ядерного топлива <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. <b>Трудовые знания:</b> - Нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности - Физика реактора
ПКС-2 – Готов к созданию новых методов расчета современных реакторных установок и физических устройств, методов исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей; разработке новых систем преобразования тепловой и	ИПКС-2.2 – Разрабатывает новые методы расчета современных реакторных установок и физических устройств, методы исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов	<b>Знать:</b> современные численные методы в профессиональной области <b>Уметь:</b> применять профессиональные расчетные пакеты прикладных программ <b>Владеть:</b> навыками практического применения численных методов в пакетах прикладных программ	24.028 В/01.7	<b>Трудовые умения:</b> - Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ <b>Трудовые знания:</b> - Основы высшей математики - Основы компьютерных и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ядерной энергии в электрическую, методов и методик оценки количественных характеристик ядерных материалов	и теплоносителей; методы и методики оценки количественных характеристик ядерных материалов			информационных технологий
ПКС-5 – Способен оценить перспективы развития ядерной отрасли, использовать её современные достижения и передовые технологии в научно-исследовательских работах	ИПКС-5.2 – Анализирует современные достижения и передовые технологии ядерной отрасли, оценивает и прогнозирует перспективы ее развития.	<b>Знать:</b> современные направления развития ядерной отрасли <b>Уметь:</b> применять результаты проведенного анализа работы действующих установок при проектировании перспективного оборудования	24.028 В/01.7	<b>Трудовые знания:</b> - Культура безопасности - Технологические схемы атомной станции - Технологические регламенты безопасной эксплуатации энергоблоков атомных станций - Принципиальная схема атомной станции - Отчеты по обоснованию безопасности энергоблоков атомных станций - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов
ПКС-6 – Способен самостоятельно выполнять экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач с использованием современной техники и методов расчета и исследования	ИПКС-6.1 - Проводит экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач. ИПКС-6.2 - Использует современную технику и методы расчета и исследования	<b>Знать:</b> методы проведения научного эксперимента и исследования, в том числе компьютерного <b>Уметь:</b> выполнить научный эксперимент или исследование по заданной методике <b>Владеть:</b> современными компьютерными программными комплексами для проведения экспериментов, записи и обработки полученных экспериментальных данных	24.028 В/01.7	<b>Трудовые действия:</b> - Информирование руководства ядерно-физической лаборатории о замеченных отклонениях физических и эксплуатационных характеристик активной зоны от нормативных требований <b>Трудовые умения:</b> - Использовать методики обработки данных измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности - Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ - Разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности - Обеспечивать проведение работ с соблюдением требований, норм, правил эксплуатационной и ремонтной документации по обеспечению ядерной,

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>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>- Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности</li> </ul>
<p>ПКС-9 – Способен проводить анализ данных о свойствах ядер для определения нейтронно-физических свойств материалов и их радиоактивности</p>	<p>ИПКС-9.1 – Проводит исследование и анализ нейтронно-физических свойств материалов и их радиоактивности.</p> <p>ИПКС-9.2 - Использует анализ данных о свойствах ядер.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- об источниках ионизирующих излучений в ядерных энергетических установках;</li> <li>- о закономерностях ослабления ионизирующих излучений в веществе;</li> <li>- о первичной и вторичных защитах, основные положения НРБ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> рассчитать дозу и мощность дозы от элементарных источников излучения</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с приборами радиационного контроля и установками, где используются источники ионизирующих излучений</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>- 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> <li>- Работа в комиссии по расследованию нарушений в работе атомных станций и разработке мероприятий по их предупреждению в соответствии с должностными полномочиями</li> <li>- Контроль состояния систем, оборудования, средств измерений, контроля, управления и автоматики, обеспечивающих ядерную безопасность</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</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>документов по обеспечению ядерной безопасности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Информирование руководства ядерно-физической лаборатории о замеченных отклонениях физических и эксплуатационных характеристик активной зоны от нормативных требований</li> </ul> <p><b><u>Трудовые умения:</u></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>- 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> <li>- Проверять состояние ядерной безопасности на атомной станции</li> </ul> <p><b><u>Трудовые знания:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы дозиметрии</li> <li>- Основы ядерной физики</li> <li>- Защита от ионизирующих излучений</li> <li>- Культура безопасности</li> <li>- Условия срабатывания сигнализации, защит и блокировок</li> <li>- Перечень защит и блокировок</li> <li>- Правила по охране труда</li> </ul>
<b>РПП «Преддипломная практика» (Б2.П.4)</b>				
ПКС-2 – Готов к созданию новых методов расчета современных реакторных установок и физических устройств, методов исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей; разработке	ИПКС-2.1 - Создаёт новые реакторные установки и физические устройства, новые системы преобразования энергии. ИПКС-2.2 – Разрабатывает	<b>Знать:</b> методы расчета и исследования процессов, происходящих в реакторных установках <b>Уметь:</b> рассчитывать и проводить исследования процессов, протекающих в реакторных установках <b>Владеть:</b> навыками применения информационных технологий при разработке новых установок,	24.028 В/01.7	<b><u>Трудовые действия:</u></b> - Разработка программ выполнения ядерно опасных работ, радиационно опасных и особо радиационно опасных работ с отработавшим ядерным топливом - Работа в комиссии по оценке состояния

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>новых систем преобразования тепловой и ядерной энергии в электрическую, методов и методик оценки количественных характеристик ядерных материалов</p>	<p>новые методы расчета современных реакторных установок и физических устройств, методы исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей; методы и методики оценки количественных характеристик ядерных материалов</p>	<p>материалов и приборов</p>		<p>ядерной безопасности на атомной станции в соответствии с должностными полномочиями</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Контроль состояния систем, оборудования, средств измерений, контроля, управления и автоматики, обеспечивающих ядерную безопасность</li> </ul> <p><b><u>Трудовые умения:</u></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>- Контролировать параметры оборудования при выводе реактора в критическое состояние после перегрузки ядерного топлива.</li> </ul> <p><b><u>Трудовые знания:</u></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>- Основы метрологии</li> <li>- Принципиальная схема атомной станции</li> <li>- Основы компьютерных и информационных технологий</li> <li>- Отчеты по обоснованию безопасности энергоблоков атомных станций</li> </ul>
<p>ПКС-3 – Способен использовать фундаментальные законы в области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, термодинамики, гидродинамики и теплопереноса в объеме достаточном для самостоятельного комбинирования и синтеза идей, творческого самовыражения</p>	<p>ИПКС-3.1 - Проводит самостоятельное комбинирование и синтез идей, применяет творческое самовыражение при моделировании процессов в физико-энергетических установках.</p> <p>ИПКС-3.2 - Использует фундаментальные законы в</p>	<p><b>Знать:</b> современные направления развития ядерной отрасли</p> <p><b>Уметь:</b> применять результаты проведенного анализа работы действующих установок при проектировании перспективного оборудования</p> <p><b>Владеть:</b> навыками подготовки данных для составления отчетов</p>	<p>24.028 В/01.7</p>	<p><b><u>Трудовые действия:</u></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> </ul> <p><b><u>Трудовые умения:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Обеспечивать проведение работ с соблюдением требований, норм, правил эксплуатационной и ремонтной</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, термодинамики, гидродинамики и тепломассопереноса.			документации по обеспечению ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности, охраны труда и трудовой дисциплины.
ПКС-4 – Способен применять экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в профессиональной области	ИПКС-4.1 – Проводит научные исследования в области физики реакторов, реакторного материаловедения, процессов теплообмена в реакторной установке. ИПКС-4.2 – Применяет экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в профессиональной области.	<b>Знать:</b> методы проведения научного эксперимента и исследования, в том числе компьютерного <b>Уметь:</b> выполнить научный эксперимент или исследование по заданной методике <b>Владеть:</b> современными компьютерными программными комплексами для проведения экспериментов, записи и обработки полученных экспериментальных данных	24.028 В/01.7	<b>Трудовые действия:</b> - Контроль состояния систем, оборудования, средств измерений, контроля, управления и автоматики, обеспечивающих ядерную безопасность <b>Трудовые умения:</b> - Использовать методики обработки данных измерений, связанных с контролем обеспечения ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности - Контролировать параметры оборудования при выводе реактора в критическое состояние после перегрузки ядерного топлива
ПКС-5 – Способен оценить перспективы развития ядерной отрасли, использовать её современные достижения и передовые технологии в научно-исследовательских работах	ИПКС-5.1 – Проводит самостоятельную научно-исследовательскую деятельность в соответствии с современными тенденциями и прогнозами в ядерной отрасли. ИПКС-5.2 – Анализирует современные достижения и передовые технологии ядерной отрасли, оценивает и прогнозирует перспективы ее развития.	<b>Знать:</b> методы анализа, синтеза и решения задач с неопределенностями при проектировании ядерных энергетических установок <b>Уметь:</b> применять методы анализа и синтеза, методы решения неопределенностей при проектировании объектов ядерной энергетики <b>Владеть:</b> современными программными средствами и информационными технологиями при проектировании объектов ядерной энергетики	24.028 В/01.7	<b>Трудовые действия:</b> - Разработка и внедрение мероприятий по обеспечению ядерной безопасности <b>Трудовые умения:</b> - Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ - Разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности <b>Трудовые знания:</b> - Технологические схемы атомной станции - Технологические регламенты безопасной эксплуатации энергоблоков атомных станций - Принципиальная схема атомной станции - Основы компьютерных и информационных технологий - Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>ПКС-6 – Способен самостоятельно выполнять экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач с использованием современной техники и методов расчета и исследования</p>	<p>ИПКС-6.1 - Проводит экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач. ИПКС-6.2 - Использует современную технику и методы расчета и исследования</p>	<p><b>Знать:</b> средства и методы измерения <b>Уметь:</b> применять на практике современные методы измерений и обработки данных <b>Владеть:</b> навыками подготовки данных для составления отчетов</p>	<p>24.028 В/01.7</p>	<p>- Отчеты по обоснованию безопасности энергоблоков атомных станций</p> <p><b>Трудовые действия:</b> - Контроль состояния систем, оборудования, средств измерений, контроля, управления и автоматики, обеспечивающих ядерную безопасность</p> <p><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</p> <p><b>Трудовые знания:</b> - Основы метрологии - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов</p>
<p>ПКС-7 – Способен оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения</p>	<p>ИПКС-7.1 – Проводит оценку риска и определение мер безопасности для новых установок и технологий, разрабатывает методы уменьшения риска возникновения потенциально возможных аварий. ИПКС-7.2 – Использует, разрабатывает и анализирует сценарии потенциально возможных аварий.</p>	<p><b>Знать:</b> методы обеспечения безопасности ядерных энергетических объектов <b>Уметь:</b> собрать исходные данные для проведения анализа безопасности работы ядерной энергетической установки <b>Владеть:</b> современными программными средствами для расчета безопасности объекта с ядерной энергетической установкой</p>	<p>24.028 В/01.7</p>	<p><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 - Контроль вывода реакторов в критическое состояние после перегрузки ядерного топлива - Контроль параметров активной зоны при плановом наборе нагрузки реакторной установкой - Работа в комиссии по оценке состояния</p>



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>ядерной безопасности на атомной станции в соответствии с должностными полномочиями</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>- 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><u>Трудовые умения:</u></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>- Разрабатывать программы выполнения ядерно опасных работ, радиационно опасных и особо радиационно опасных работ с отработавшим ядерным топливом</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><u>Трудовые знания:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности</li> <li>- Физика реактора</li> <li>- Технологические схемы атомной станции</li> <li>- Технологические регламенты безопасной эксплуатации энергоблоков</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				атомных станций - Принципиальная схема атомной станции - Инструкции по ликвидации аварий и руководства по управлению запроектными и тяжелыми авариями
<b>РПД «Дополнительные главы по тепловым схемам ядерных энергетических установок» (ФТД.1)</b>				
ПКС-3 – Способен использовать фундаментальные законы в области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, термодинамики, гидродинамики и тепломассопереноса в объеме достаточном для самостоятельного комбинирования и синтеза идей, творческого самовыражения	ИПКС-3.1 - Проводит самостоятельное комбинирование и синтез идей, применяет творческое самовыражение при моделировании процессов в физико-энергетических установках. ИПКС-3.2 - Использует фундаментальные законы в области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, термодинамики, гидродинамики и тепломассопереноса.	<b>Знать:</b> экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в области задач по тепловым схемам ядерных энергетических установок <b>Уметь:</b> применять экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в области задач по тепловым схемам ядерных энергетических установок <b>Владеть:</b> современными теоретическими и экспериментальными методами в области исследований тепловых схем и термохимических циклов установок с ядерным источником энергии	24.028 В/01.7	<b>Трудовые действия:</b> - Разработка и внедрение мероприятий по обеспечению ядерной безопасности <b>Трудовые умения:</b> - 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> - Технологические схемы атомной станции
ПКС-4 – Способен применять экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в профессиональной области	ИПКС-4.1 – Проводит научные исследования в области физики реакторов, реакторного материаловедения, процессов теплообмена в реакторной установке. ИПКС-4.2 - Применяет экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в профессиональной области.	<b>Знать:</b> основные физические законы в области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, термодинамики, гидродинамики и тепломассопереноса для самостоятельного расчета тепловых схем ядерных энергетических установок и решения задачи в области применения теплофизики <b>Уметь:</b> применять основные физические законы в области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, термодинамики, гидродинамики и тепломассопереноса при расчете и изучении основ тепловых схем ядерных энергетических установок и решения задачи в области применения теплофизики <b>Владеть:</b> навыками творческого синтеза, на основе основных фундаментальных законов физики для решения задач в области теплофизики и расчета тепловых схем ядерных энергетических установок	24.028 В/01.7	<b>Трудовые умения:</b> - 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> - Основы ядерной физики - Физика реактора - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов
<b>РПД «Дополнительные главы по генерации пара» (ФТД.2)</b>				

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ПКС-2 – Готов к созданию новых методов расчета современных реакторных установок и физических устройств, методов исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей; разработке новых систем преобразования тепловой и ядерной энергии в электрическую, методов и методик оценки количественных характеристик ядерных материалов	ИПКС-2.1 - Создаёт новые реакторные установки и физические устройства, новые системы преобразования энергии. ИПКС-2.2 – Разрабатывает новые методы расчета современных реакторных установок и физических устройств, методы исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей; методы и методики оценки количественных характеристик ядерных материалов	<b>Знать:</b> методы исследования теплофизических процессов и свойств реакторных материалов и теплоносителей <b>Уметь:</b> применять специальные прикладные пакеты, используемые при моделировании физических процессов и установок <b>Владеть:</b> специальными прикладными пакетами используемыми при моделировании физических процессов и установок	24.028 В/01.7	<b>Трудовые действия:</b> - Контроль состояния систем, оборудования, средств измерений, контроля, управления и автоматики, обеспечивающих ядерную безопасность <b>Трудовые умения:</b> - Использовать пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ <b>Трудовые знания:</b> - Нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности - Основы компьютерных и информационных технологий - Технологические схемы атомной станции - Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности
ПКС-4 – Способен применять экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в профессиональной области	ИПКС-4.1 – Проводит научные исследования в области физики реакторов, реакторного материаловедения, процессов теплообмена в реакторной установке. ИПКС-4.2 - Применяет экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в профессиональной области.	<b>Знать:</b> о конструкциях и схемах включения основных и вспомогательных систем в ФЭУ <b>Уметь:</b> разбираться в конструкциях современных парогенераторов; обоснованно выбирать нужное оборудование <b>Владеть:</b> специальными навыками работы по проведению испытаний парогенераторов; по выполнению комплекса расчетов и конструированию парогенераторов	24.028 В/01.7	<b>Трудовые знания:</b> - Технологические схемы атомной станции - Технологические регламенты безопасной эксплуатации энергоблоков атомных станций - Принципиальная схема атомной станции - Типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов
<b>РПД «Экономические расчеты в ВКР по техническим направлениям и специальностям» (ФТД.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 решения через реализацию проектного управления.	<b>Знать:</b> необходимые основы проектного управления. <b>Уметь:</b> анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ. <b>Владеть:</b> практическими навыками выбора оптимальных способов решения проектных задач через реализацию проектного управления.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ИУК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	<b>Знать:</b> порядок и этапы разработки концепции проектов. <b>Уметь:</b> анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов. <b>Владеть:</b> практическими навыками разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, определяя целевые этапы и основные направления работ.		
	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.	<b>Знать:</b> возможные риски реализации и способы их устранения, а также потребности в ресурсах, в том числе с учетом их заменяемости. <b>Уметь:</b> разрабатывать план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости. <b>Владеть:</b> практическими навыками разработки проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости.		
УК-9 – Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей.	<b>Знать:</b> принципы и методы экономического планирования. <b>Уметь:</b> выбирать оптимальные способы решения экономических задач в рамках поставленных целей, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений на основе методов экономического планирования. <b>Владеть:</b> практическими навыками выбора оптимальных способов решения экономических задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений на основе методов экономического планирования.		

Данные по профессиональным стандартам ОП ВО:

1. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС) - **24.028 «Специалист ядерно-физической лаборатории в области атомной энергетики»**  
Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) - **В - Руководство инженерно-физическим сопровождением и контролем обеспечения ядерной безопасности, надежности и экономической эффективности в процессе эксплуатации, ремонта, перегрузок и пуска реакторной установки**

Код и наименование трудовой функции (ТФ) - В/01.7 Контроль обеспечения ядерной, радиационной, технической, пожарной безопасности, требований охраны труда при работе со свежими отработавшим ядерным топливом в процессе производства электрической и тепловой энергии на атомных станциях