

МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление подготовки/ специальность	14.04.02 Ядерные физика и технологии	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Ядерные реакторы и материалы	
Специализация	Безопасность и нераспространение ядерных материалов	
Год приема	2019	
Форма обучения	очная	
Типы задач профессиональной деятельности	Основной	научно-исследовательский
	Дополнительный (-ые)	проектный; педагогический. организационно-управленческий;
Уровень образования	высшее образование - магистратура	
Выпускающее подразделение	Отделение ядерно-топливного цикла Инженерной школы ядерных технологий	

Заведующий кафедрой – руководитель ОЯТЦ на правах кафедры		Горюнов Алексей Германович
Руководитель ООП		Кузнецов Михаил Сергеевич

1. Перечень компетенций ООП (в т.ч. соответствие компетенций ФГОС и СУОС)

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС
Универсальные компетенции			
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	УК(У)-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия.	УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия.
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.
УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	УК(У)-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач,	ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач,
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
ОПК-3	Способен оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	ОПК(У)-3	Способен оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ
Профессиональные компетенции			
		ПК(У)-1	Способность к созданию теоретических и математических моделей в области ядерной физики и технологий
		ПК(У)-2	Готовность применять методы исследования и расчета процессов, происходящих в современных физических установках и устройствах в области ядерной физики и технологий
		ПК(У)-3	Готовность разрабатывать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований
		ПК(У)-4	Способность оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения
		ПК(У)-5	Способность к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам
		ПК(У)-6	Способность объективно оценить предлагаемое решение или проект по отношению к современному мировому уровню, подготовить экспертное заключение
		ПК(У)-7	Способность формулировать технические задания, использовать информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете физических установок, использовать знания методов анализа эколого-экономической эффективности при проектировании и реализации проектов
		ПК(У)-8	Способность провести расчет, концептуальную и проектную проработку современных физических установок и приборов
		ПК(У)-9	Готовность применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределенностей при проектировании
		ПК(У)-10	Способность решать задачи в области развития науки, техники и технологии с учетом нормативного правового регулирования
		ПК(У)-11	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования и дополнительного профессионального образования (ДПО)
		ПК(У)-12	Способность к проектированию и экономическому обоснованию инновационного бизнеса, содержания, структуры и порядка разработки бизнес-плана

2. Составляющие результатов освоения программы (дескрипторы компетенций)

ООП по ФГОС 3++									
Используется при проектировании									
Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	И.УК(У)-1.1	Анализирует проблемную ситуацию, выявляя ее составляющие и связи между ними	УК(У)-1.1В1	Владеет способностью установить связи между составляющими проблемной ситуации	УК(У)-1.1У1	Умеет выделять составляющие проблемной ситуации	УК(У)-1.1З1	Знает подходы к определению научной проблемы и способам ее постановки
		И.УК(У)-1.2	Выстраивает, реконструирует и оценивает научную аргументацию при анализе информации			УК(У)-1.2У1	Умеет применять различные типы научной аргументации для доказательства или опровержения представленной информации	УК(У)-1.2З1	Знает различные типы научной аргументации
		И.УК(У)-1.3	Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций в своей предметной области	УК(У)-1.3В1	Владеет способностью сделать выводы о качестве (объективности) представленной научной концепции	УК(У)-1.3У1	Умеет сопоставлять научные концепции, применяя критерии, нормы и стандарты научного знания	УК(У)-1.3З1	Знает критерии, нормы и стандарты научного знания
		И.УК(У)-1.4	Анализирует основные и перспективные виды ОМУ и понимает динамику развития военно-промышленного комплекса в регионе в зависимости от текущей политической ситуации и внешней регрессионной политики.	УК(У)-1.4В1	Владеет опытом сбора, анализа и обработки данных для прогноза тенденций развития, внедрения и применения того или иного вида вооружения (ОМУ) в зависимости от политической ситуации и состояния военно-промышленного комплекса в регионе	УК(У)-1.4У1	Умеет производить сбор, анализ и обработку данных для прогноза тенденций развития, внедрения и применения того или иного вида воздействия в зависимости от политической ситуации и состояния военно-промышленного комплекса в регионе.	УК(У)-1.4З1	Знает основные и перспективные типы ОМУ и их характеристики; виды технологий для создания ОМУ и методы их контроля и нераспространения; состояние военно-промышленного комплекса России и типы современных видов вооружений на балансе страны; современные технологии борьбы и противодействие терроризму.
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения и план реализации проекта с использованием инструментов планирования	УК(У)-2.1В1	Владеет опытом разработки концепции проекта, ведения и контроля реализации проекта	УК(У)-2.1У1	Умеет формулировать цель, задачи, значимости ожидаемых результатов проекта	УК(У)-2.1З1	Знает основные принципы, закономерности и методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; требования к проектам и их результатам
		И.УК(У)-2.2	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.	УК(У)-2.2В1	Владеет опытом оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке	УК(У)-2.2У1	Умеет определять потребности в ресурсах для реализации проекта	УК(У)-2.2З1	Знает основные способы оценки эффективности проектной деятельности
УК(У)-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	И.УК(У)-3.1	Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	УК(У)-3.1В1	Владеет опытом формирования состава команды, определения функциональных и ролевых критериев отбора участников	УК(У)-3.1У1	Умеет разрабатывать цели команды в соответствии с целями проекта		
		И.УК(У)-3.2	Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям	УК(У)-3.2В1	Владеет опытом презентации результатов собственной и командной деятельности	УК(У)-3.2У1	Умеет вести дискуссию по обсуждению результатов командной работы внутри группы, а также с привлечением сторонних оппонентов	УК(У)-3.2З1	Знает основные правила проведения обсуждений результатов работы в форме дискуссии
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.1	Осуществляет поиск и обработку аутентичной англоязычной информации в области обеспечения безопасности и нераспространения ядерных и радиоактивных материалов.	УК(У)-4.1В1	Владеет опытом поиска и обработки аутентичной информации по теме исследования на техническом английском языке.	УК(У)-4.1У1	Умеет осуществлять самостоятельный поиск, критический анализ и обработку англоязычной информации по теме исследования.	УК(У)-4.1З1	Знает системные подходы в области анализа и синтеза информации
				УК(У)-4.1В2	Владеет навыками эффективного изложения результатов проведения экспериментов, по предметной тематике в письменном и устном виде используя необходимые стили для представления разноплановой аудитории на английском языке.	УК(У)-4.1У2	Умеет представлять результаты исследований и формулировать практические рекомендации их использования на профессиональном уровне.	УК(У)-4.1З2	Знает особенности письменной и устной коммуникации на английском языке в профессиональной сфере с использованием углубленных терминологических знаний в области безопасности и нераспространения ядерных и радиоактивных материалов.
		И.УК(У)-4.2	Устанавливает и развивает профессиональные интернациональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия, аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке	УК(У)-4.2В1	Владеет навыками публичных выступлений, ведения переговоров на английском языке	УК(У)-4.2У1	Умеет вести беседу на английском языке, участвовать в дискуссии, проведение переговоров в рамках профессиональной сферы общения	УК(У)-4.2З1	Знает современные коммуникативные технологии, формы и методы коммуникации для академического и профессионального взаимодействия на английском языке

ООП по ФГОС 3++									
Используется при проектировании									
Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	И.УК(У)-5.1	Учитывает специфику ценностных систем различных культур, сформировавшихся в ходе исторического развития	УК(У)-5.1B1	Владеет способностью использовать знания о ценностных системах в процессе личной и профессиональной коммуникации	УК(У)-5.2У1	Умеет учитывать ценностные системы различных культур в процессе личного и профессионального взаимодействия	УК(У)-5.131	Знает ценностные системы основных мировых культур
		И.УК(У)-5.2	Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учётом особенностей деловой и общей культуры представителей разных этносов и конфессий, других социальных групп			УК(У)-5.2У1	Умеет организовывать взаимодействие с различными группами людей, используя знания о различных формах мировоззрения	УК(У)-5.231	Знает специфику различных форм мировоззрения
		И.УК(У)-5.3	Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач	УК(У)-5.3B1	Владеет способностью организовать межкультурную коммуникацию коллектива с учетом специфики системы ценностей его участников	УК(У)-5.2У1	Умеет взаимодействовать с представителями различных культур	УК(У)-5.331	Знает подходы к определению и интерпретации понятия «толерантность»
УК(У)-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.1	Решает задачи собственного личного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	УК(У)-6.131	Знает способы личного роста с учетом профессиональной деятельности	УК(У)-6.1У1	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личного роста с учетом профессиональной деятельности	УК(У)-6.1B1	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
				УК(У)-6.132	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям				
ООП по ФГОС 3++									
Используется при проектировании									
Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач	И.ОПК(У)-1.1	Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели исследования и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач	ОПК(У)-1.1B1	Владеет опытом самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта, поиска путей ее решения	ОПК(У)-1.1У1	Умеет формулировать проблему, исходя из действующих задач исследования, имеющихся ресурсов, и подбирать наиболее оптимальные пути ее решения	ОПК(У)-1.131	Знает основные методы проведения научного исследования, методы и инструменты формулировки проблем с учетом их надежности, экономики, безопасности и защиты окружающей среды
		И.ОПК(У)-1.2	Анализирует и оценивает параметры и критерии разрабатываемых систем физической защиты в целях обеспечения безопасной эксплуатации ядерного объекта	ОПК(У)-1.2B1	Владеет опытом проведения работ, связанных с использованием современных методик проектирования автоматизированных систем физической защиты на ядерном объекте	ОПК(У)-1.2У1	Умеет создавать эффективные автоматизированные системы физической защиты на ядерном объекте, формировать требования к структурным элементам на основе выполняемого концептуального проектирования системы физической защиты		
				ОПК(У)-1.2B2	Владеет опытом применения современных методик проведения проектирования и создания системы физической защиты, выбора структуры системы	ОПК(У)-1.2У2	Умеет проектировать и создавать системы физической защиты на ядерном объекте, формировать требования к структурным элементам и организационным процедурам на основе выделенных целей, задач проектируемой системы физической защиты ядерного объекта		
ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.ОПК(У)-2.1	Осуществлять нейтронно-физических расчет, определяющих нуклидный состав ядерного топлива при эксплуатации	ОПК(У)-2.1B1	Владеет опытом применения расчетных методик для определения глубины выгорания, коэффициента воспроизводства и длительности кампании ядерного топлива	ОПК(У)-2.1У1	Умеет определять глубину выгорания, коэффициент воспроизводства и длительность кампании ядерного топлива, определять состав облученного ядерного топлива	ОПК(У)-2.131	Знает основные эксплуатационные параметры ядерного топлива
				ОПК(У)-2.1B2	Владеет опытом расчета параметров ядерного топлива на различных этапах жизненного цикла	ОПК(У)-2.1У2	Умеет определять изменения количества и состава ЯМ в тепловыделяющей сборке по параметрам ее эксплуатации расчетным путем.	ОПК(У)-2.132	Знает основные характеристики процессов, приводящих к изменению количества ЯМ при эксплуатации ядерного топлива на АЭС, схемы движения ядерного топлива на АЭС
		И.ОПК(У)-2.2	Определяет состав систем безопасности на предприятиях ЯТЦ	ОПК(У)-2.2B1	Владеет основными способами построения функциональных схем и моделей при описании процессов, протекающих на предприятиях ЯТЦ при функционировании систем безопасности	ОПК(У)-2.2У1	Умеет выбирать, применять средства и устройства систем безопасности в соответствии с задачей, производить оценку соответствия характеристик устройств предложенному проекту	ОПК(У)-2.231	Знает базовые методы и средства управления элементами систем безопасности.
		И.ОПК(У)-2.3	Применяет методики дозиметрии и радиометрии для исследования физических явлений, процессов переноса радиоактивных веществ в различных объектах окружающей среды, переноса ионизирующих излучений	ОПК(У)-2.3B1	Владеет опытом применения методов дозиметрии и радиометрии для оценки уровней радиационно-опасных факторов среды, радиоактивности веществ и материалов.	ОПК(У)-2.3У1	Умеет выбирать и применять средства измерения в соответствии с поставленной задачей	ОПК(У)-2.331	Знает базовые, экви-дозиметрические и операционные величины, единицы их измерения, характеристики полей ионизирующих излучений, методы и средства дозиметрии и радиометрии.
		И.ОПК(У)-2.4	Обеспечивает необходимый качественный и количественный анализ физико-химических	ОПК(У)-2.4B1	Владеет опытом расчета погрешностей и неопределённостей возникающих при анализе ЯМ	ОПК(У)-2.4У1	Умеет определять величины погрешностей, находить их источники при проведении	ОПК(У)-2.431	Знает разделы теории вероятностей и математической статистики применительно к

ООП по ФГОС 3++									
Используется при проектировании									
Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			измерений ядерных материалов и радиоактивных веществ		и РВ		подтверждающих измерений ЯМ и РВ		анализу ЯМ и РВ, стандартные погрешности измерительных комплексов, применяемых в УИК ЯМ методами неразрушающего анализа
								ОПК(У)-2.432	Знает основные погрешности, возникающие при проведении химических и физико-химических методов анализа.
		И.ОПК(У)-2.5	Обеспечивает проведение подтверждающих измерений ядерных материалов, определение источников аномалий и ведение учетной документации ЯР, РВ и РАО	ОПК(У)-2.5В1	Владеет опытом применения инструментальных методов определения параметров ЯМ в целях учета и контроля	ОПК(У)-2.5У1	Умеет определять параметры ЯМ с учетом поправок и условий применимости метода, отслеживать источник погрешности методов, проводить статистическую обработку результатов	ОПК(У)-2.531	Знает методы определения параметров ЯМ при проведении физической инвентаризации, источники неопределённости результатов и методы их устранения
ОПК(У)-3	Способен оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	И.ОПК(У)-3.1	Оформляет результаты научных исследования в виде статей, докладов, научных отчетов	ОПК(У)-3.1В1	Владеет опытом использования нормативных документов и стандартов при оформлении результатов научно-исследовательской работы	ОПК(У)-3.1У1	Умеет систематизировать, обобщать и представлять результаты научных исследований с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	ОПК(У)-3.131	Знает требования, структуру и содержание научных трудов
		И.ОПК(У)-3.2	Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат	ОПК(У)-3.2В1	Владеет опытом составления, перевода и редактирования различных академических текстов (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.)	ОПК(У)-3.2У1	Умеет использовать соответствующую профессиональную терминологию на английском языке при написании и переводе текстов	ОПК(У)-3.231	Знает современные технологии и методы перевода для представления результаты академической и профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
научно-исследовательская деятельность:									
ПК(У)-1	Способность к созданию теоретических и математических моделей в области ядерной физики и технологий	И.ПК(У)-1.1	Проводит исследования, основанные на использовании теоретических и математических моделей параметров процессов и производств в атомной отрасли	ПК(У)-1.1В1	Владеет опытом создания теоретических и математических моделей, описывающих процессы, протекающие на предприятиях ЯТЦ	ПК(У)-1.1У1	Умеет создавать теоретические и математические модели, описывающие процессы, протекающие на предприятиях ЯТЦ	ПК(У)-1.131	Знает общепринятые теоретические и математические модели, описывающие процессы, протекающие на предприятиях ЯТЦ
				ПК(У)-1.1В2	Владеет опытом построения моделей нарушителя для различных объектов атомной отрасли, описания взаимодействия структурных элементов системы физической защиты и организации функционирования подсистем при противодействии внешним, внутренним угрозам	ПК(У)-1.1У2	Умеет выполнять работы по созданию модели нарушителя, проводить описание сценариев несанкционированных действий и оценивать последствия радиационного воздействия совершаемых действий нарушителей в отношении ядерных материалов и ядерных установок на объекте; умеет классифицировать тип нарушителя, выбирать соответствующие средства оснащения физической защиты объектов, прогнозировать тактику нарушителей.	ПК(У)-1.132	Знает основные типы угроз для объектов отрасли, приборы и методы оснащения физической защиты, тактики нарушителей.
				ПК(У)-1.1В3	Владеет опытом моделирования функционирования элементов автоматизированной системы физической защиты и взаимодействия подсистем при противодействии внешним, внутренним угрозам	ПК(У)-1.1У3	Умеет создавать описание модели нарушителя, формировать сценарии несанкционированных действий и оценивать возможные радиационные последствия совершаемых действий в отношении предметов физической защиты на ядерном объекте	ПК(У)-1.133	Знает требования по обеспечению безопасности при обращении ядерных материалов и эксплуатации ядерных установок на объектах использования атомной энергии
ПК(У)-2	Готовность применять методы исследования и расчета процессов, происходящих в современных физических установках и устройствах в области ядерной физики и технологий	И.ПК(У)-2.1	Выбирает методику проведения экспериментального исследования, планирует схемы эксперимента и осуществляет ведение документации в процессе исследования	ПК(У)-2.1В1	Владеет опытом выбора методики исследования и испытаний в соответствии с предполагаемым исследованием, составления рабочих планов выполнения заданий	ПК(У)-2.1У1	Умеет работать с нормативной, организационной и технической документацией, проводить описание исследований	ПК(У)-2.131	Знает порядок проведения научно-исследовательских работ, типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов
				И.ПК(У)-2.2	Проводит измерения основных параметров ядерных материалов с помощью физико-химических и инструментальных методов	ПК(У)-2.2В1	Владеть практическими навыками проведения инструментальных измерений ядерных материалов и радиоактивных веществ.	ПК(У)-2.2У1	Умеет применять методики подтверждающих измерений ядерных материалов
		И.ПК(У)-2.3	Применяет методы исследования надежности и безопасности технических систем			ПК(У)-2.2В2	Владеет опытом проведения опробирования материлов и пробоподготовки, выбора метода химического анализа и физических измерений.	ПК(У)-2.2У2	Умеет выбирать оптимальный метод анализа определения ядерных материалов и применять стандартные и специфические методы физико-химического анализа для решения практических задач.
				ПК(У)-2.3В1	Владеет опытом применения математического аппарата теории надежности в научных исследованиях и при решении практических задач управления безопасностью производства	ПК(У)-2.3У1	Умеет использовать основные математические модели надежности систем для формализации задач обеспечения и управления безопасностью технологических процессов и производств	ПК(У)-2.331	Знает методы оценки и повышения надежности технических систем и снижения риска
ПК(У)-3	Готовность разрабатывать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	И.ПК(У)-3.1	Осуществляет оформление законченных опытных работ, разрабатывает практические рекомендации по внедрению проведенных исследований			ПК(У)-3.1У1	Умеет оценивать научно-технический уровень достигнутых результатов, проводить патентные исследования	ПК(У)-3.131	Знает порядок разработки и проектной и технической документации по результатам выполненных исследований, методы проведения патентных исследований
ПК(У)-4	Способность оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения	И.ПК(У)-4.1.	Анализирует безопасность, сценарии потенциально возможных аварий, риски систем и элементов энергетических установок и оборудования первого контура, определяет их влияние на параметры нормальной эксплуатации АЭС	ПК(У)-4.1В1	Владеет опытом определения основных показателей надежности и безопасности технических систем	ПК(У)-4.1У1	Умеет рассчитывать основные показатели надежности систем и определять стандартные статистические характеристики отказов	ПК(У)-4.131	Знает основные понятия, термины и определения, используемые в теории надежности и теории риска, теорию и модели происхождения и развития отказов
				И.ПК(У)-4.2.	Оценивает риски распространения ядерных материалов, оружия массового уничтожения и демонстрирует понимание методов сдерживания и контроля над вооружением	ПК(У)-4.2В1	Владеет опытом прогнозирования последствий от применения ОМУ и основами методов сдерживания развития технологий (в том числе ядерных), контроля нераспространения технологий, применяемых странами для внешней регрессионной политики	ПК(У)-4.2В1	Умеет свободно ориентироваться в современных международных проблемах в сфере контроля над нераспространением ОМУ; определять влияние современной международной ситуации и взаимоотношения между странами на процесс контроля вооружений
		ПК(У)-4.2В2	Владеет опытом использования нормативной базы в области учета, контроля и физической защиты ядерных материалов на национальном и международном уровне			ПК(У)-4.2У2	Умеет применять требования законодательных и нормативно-правовых актов в своей профессиональной деятельности при осуществлении учета и контроля ядерных материалов и радиоактивных веществ	ПК(У)-4.232	Знает законодательство Российской Федерации в области использования атомной энергии, вопросы ядерного нераспространения, международные режимы и национальные гарантии нераспространения ядерных материалов

ПК(У)-7	Способность формулировать технические задания, использовать информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете физических установок	И.ПК(У)-7.1.	Эксплуатирует и объясняет принцип работы современных информационных систем, обеспечивающих функционирование предприятий ядерно-топливного цикла	ПК(У)-7.1В1	Владеет навыками использования современного программного обеспечения функционирование предприятий ядерно-топливного цикла	ПК(У)-7.1У1	Умеет оценивать качество готового программного обеспечения	ПК(У)-7.131	Знает аппаратно-программные системы обеспечения информационной безопасности предприятий замкнутого ядерно-топливного цикла
ПК(У)-8	Способность к выполнению работ, связанных с учетом ядерных материалов и радиоактивных веществ при хранении, использовании и транспортировке	И.ПК(У)-8.1.	Способен проводить работы, связанные с учетом ядерных материалов и радиоактивных веществ при хранении, использовании и транспортировке	ПК(У)-8.1В1	Владеть навыками проведения физической инвентаризации ЯМ в конкретной ЗБМ	ПК(У)-8.1У1	Планировать и проводить физическую инвентаризацию ЯМ для конкретной ЗБМ	ПК(У)-8.131	Знает принципиальные вопросы планирования физической инвентаризации ядерных материалов
ПК(У)-9	Готовность применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределенностей при проектировании	И.ПК(У)-9.1.	Снижение рисков и повышение безопасности и надежности при эксплуатации технических систем	ПК(У)-9.1В1	Владеет опытом применения методов системного технико-экономического анализа оптимальной надежности и приемлемой безопасности, ожидаемого ущерба	ПК(У)-9.1У1	Умеет оценивать и технико-экономически обосновать то или иное мероприятие по повышению надежности и безопасности или снижения риск	ПК(У)-9.131	Знает основные нормативные требования к надежности электро- и теплоснабжения, основные пути и методы повышения надежности и безопасности АЭС в процессе проектирования, сооружения, эксплуатации и прекращения работы ЭС, а так же подходы к учету и анализу рисков
Педагогическая деятельность									
ПК(У)-10	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования и дополнительного профессионального образования (ДПО)	И.ПК(У)-10.1	Демонстрирует знания современных подходов к конструированию учебных занятий, методов и средств обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения	ПК(У)-10.1В1		ПК(У)-10.1У1	Умеет выбирать методы и средства обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения	ПК(У)-10.131	Знает современные подходы к конструированию учебных занятий, особенности проектирования современных методов и средств обучения
		И.ПК(У)-10.2	Демонстрирует умение разрабатывать под руководством научного руководителя некоторые учебно-методические материалы для реализации образовательных программ	ПК(У)-10.2В1	Владеет опытом интеграции структурной и содержательной частей учебного занятия на основе использования современных педагогических подходов, образовательных технологий и методов обучения	ПК(У)-10.2У1	Умеет определять компетентностно-ориентированные целевые установки учебного занятия и планировать результаты обучения	ПК(У)-10.231	Знает методику разработки и применения контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств, интерпретации результатов контроля и оценивания
организационно-управленческая деятельность:									
ПК(У)-11	Способность к проектированию и экономическому обоснованию инновационного бизнеса, содержания, структуры и порядка разработки бизнес-плана	И.ПК(У)-11.1	Способен к проектированию и экономическому обоснованию инновационного бизнеса, содержания, структуры и порядка разработки бизнес-плана	ПК(У)-11.1В1	Владеет навыками формулировать цели проекта, выбирать критерии и показатели, выявлять приоритеты решения задач	ПК(У)-11.1У1	Умеет составлять техническое задание на проведение научных работ и управлять научно-техническими проектами	ПК(У)-11.131	Знает основные источники научно-технической информации по экономическим проблемам, способы оценки научно-технической и экономической эффективности научных исследований.
ПК(У)-12	Способность к организации и контролю выполнения работ, связанных с учетом и контролем ядерных материалов и радиоактивных веществ при хранении, использовании и транспортировке	И.ПК(У)-12.1	Учитывает и контролирует перемещение ядерного материала и радиоактивных веществ между зонами баланса ядерных материалов	ПК(У)-12.1В1	Владеет опытом подведения баланса материалов, расчетов содержания учитываемых изотопов ядерных материалов и активности радионуклидов в облученных тепловыделяющих сборках на атомных станциях с целью их учета и контроля	ПК(У)-12.1У1	Умеет выявлять неопределенности регистрируем инвентарном количестве, анализировать данные по движению тепловыделяющих сборок в базы данных учета и контроля ядерных материалов	ПК(У)-12.131	Знает основные меры сохранения и наблюдения за перемещением ядерного материала
				ПК(У)-12.1В2	Владеет опытом определением инвентаризационной разницы и ее погрешности с последующим статистическим анализом значимости инвентаризационной разницы	ПК(У)-12.1У2	Умеет выявлять и проверять информацию о возможных причинах возникновения инвентаризационного расхождения в количествах ядерного материала	ПК(У)-12.132	Знает порядок осуществления, уровни функционирования и эффективности государственной системы контроля и учета ядерных материалов, контрольные точки измерения в ядерном топливном цикле, требования, предъявляемые к аппаратуре учета и контроля

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)							
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование						
Блок 1. Дисциплины (модули)													
Базовая часть													
Модуль общенаучных дисциплин													
Философские и методологические проблемы науки и техники	1	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	И.УК(У)-1.1	Анализирует проблемную ситуацию, выявляя ее составляющие и связи между ними	УК(У)-1.1В1	Владеет способностью установить связи между составляющими проблемной ситуации						
						УК(У)-1.1У1	Умеет выделять составляющие проблемной ситуации						
						УК(У)-1.1З1	Знает подходы к определению научной проблемы и способам ее постановки						
				И.УК(У)-1.2	Выстраивает, реконструирует и оценивает научную аргументацию при анализе информации	УК(У)-1.2У1	Умеет применять различные типы научной аргументации для доказательства или опровержения представленной информации						
						УК(У)-1.2З1	Знает различные типы научной аргументации						
						И.УК(У)-1.3	Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций в своей предметной области	УК(У)-1.3В1	Владеет способностью сделать выводы о качестве (объективности) представленной научной концепции				
				УК(У)-1.3У1	Умеет сопоставлять научные концепции, применяя критерии, нормы и стандарты научного знания								
				УК(У)-1.3З1	Знает критерии, нормы и стандарты научного знания								
				УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	И.УК(У)-5.1	Учитывает специфику ценностных систем различных культур, сформировавшихся в ходе исторического развития	УК(У)-5.1В1	Владеет способностью использовать знания о ценностных системах в процессе личной и профессиональной коммуникации				
		УК(У)-5.1У1	Умеет учитывать ценностные системы различных культур в процессе личного и профессионального взаимодействия										
		УК(У)-5.1З1	Знает ценностные системы основных мировых культур										
		И.УК(У)-5.2	Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учётом особенностей деловой и общей культуры представителей разных этносов и конфессий, других социальных групп			УК(У)-5.2У1	Умеет организовывать взаимодействие с различными группами людей, используя знания о различных формах мировоззрения						
						УК(У)-5.2З1	Знает специфику различных форм мировоззрения						
		И.УК(У)-5.3	Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач			УК(У)-5.3В1	Владеет способностью организовать межкультурную коммуникацию коллектива с учетом специфики системы ценностей его участников						
						УК(У)-5.3У1	Умеет взаимодействовать с представителями различных культур						
		УК(У)-5.3З1	Знает подходы к определению и интерпретации понятия «толерантность»										
Профессиональная подготовка на английском языке	1, 2	УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.1	Осуществляет поиск и обработку аутентичной англоязычной информации в области обеспечения безопасности и нераспространения ядерных и радиоактивных материалов.	УК(У)-4.1В1	Владеет опытом поиска и обработки аутентичной информации по теме исследования на техническом английском языке.						
						УК(У)-4.1У1	Умеет осуществлять самостоятельный поиск, критический анализ и обработку англоязычной информации по теме исследования.						
						УК(У)-4.1З1	Знает системные подходы в области анализа и синтеза информации.						
						УК(У)-4.1В2	Владеет навыками эффективного изложения результатов проведения экспериментов, по предметной тематике в письменном и устном виде используя необходимые стили для представления разноплановой аудитории на английском языке.						
						УК(У)-4.1У2	Умеет представлять результаты исследований и формулировать практические рекомендации их использования на профессиональном уровне.						
						УК(У)-4.1З2	Знает особенности письменной и устной коммуникации на английском языке в профессиональной сфере с использованием углубленных терминологических знаний в области безопасности и нераспространения ядерных и радиоактивных материалов.						
						И.УК(У)-4.2	Устанавливает и развивает профессиональные интернациональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия, аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке	УК(У)-4.2В1	Владеет навыками публичных выступлений, ведения переговоров на английском языке.				
								УК(У)-4.2У1	Умеет вести беседу на английском языке, участвовать в дискуссии, проведение переговоров в рамках профессиональной сферы общения.				
								УК(У)-4.2З1	Знает современные коммуникативные технологии, формы и методы коммуникации для академического и профессионального взаимодействия на английском языке.				
						ОПК(У)-3	Способен оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ.	И.ОПК(У)-3.2	Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат	ОПК(У)-3.2В1	Владеет опытом составления, перевода и редактирования различных академических текстов (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.)		
		ОПК(У)-3.2У1	Умеет использовать соответствующую профессиональную терминологию на английском языке при написании и переводе текстов.										
		ОПК(У)-3.2З1	Знает современные технологии и методы перевода для представления результаты академической и профессиональной деятельности.										
		Модуль общепрофессиональных дисциплин											
		Безопасность и надежность технических систем	3	ПК(У)-2	Готовность применять методы исследования и расчета процессов, происходящих в современных физических установках и устройствах в области ядерной физики и технологий					И.ПК(У)-2.3.	Применяет методы исследования надежности и безопасности технических систем	ПК(У)-2.3В1	Владеет математическим аппаратом теории надежности в научных исследованиях и при решении практических задач управления безопасностью производства
												ПК(У)-2.3У1	Умеет использовать основные математические модели надежности систем для формализации задач обеспечения и управления безопасностью технологических процессов и производств
						ПК(У)-2.3З1	Знает методы оценки и повышения надежности технических систем и снижения риска						

		ПК(У)-4	Способность оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения	И.ПК(У)-4.1.	Анализирует безопасность систем и элементов энергетических установок, определяет их влияние на параметры нормальной эксплуатации АЭС	ПК(У)-4.1В3	Владеет опытом определения основных показателей надежности и безопасности технических систем		
						ПК(У)-4.1У3	Умеет рассчитывать основные показатели надежности систем и определять стандартные статистические характеристики отказов		
						ПК(У)-4.133	Знает основные понятия, термины и определения, используемые в теории надежности и теории риска, теорию и модели происхождения и развития отказов		
		ПК(У)-9	Готовность применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределенностей при проектировании	И.ПК(У)-9.2.	Ищет пути снижения рисков и повышения безопасности и надежности при эксплуатации технических систем	ПК(У)-9.2В2	Владеет методами системного технико-экономического анализа оптимальной надежности и приемлемой безопасности, ожидаемого ущерба		
						ПК(У)-9.2У2	Умеет оценить и технико-экономически обосновать то или иное мероприятие по повышению надежности и безопасности или снижения риск		
						ПК(У)-9.232	Знает основные нормативные требования к надежности электро- и теплоснабжения, основные пути и методы повышения надежности и безопасности ТЭС и АЭС в процессе проектирования, сооружения, эксплуатации и прекращения работы ЭС, а также подходы к учету и анализу рисков		
		Перспективные технологии ядерного топливного цикла	1	ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач	И.ОПК(У)-1.1	Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели исследования и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач	ОПК(У)-1.1В1	Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта, поиска путей ее решения
								ОПК(У)-1.1У1	Умеет формулировать проблему, исходя из действующих задач исследования, имеющихся ресурсов, и подбирать наиболее оптимальные пути ее решения
								ОПК(У)-1.131	Знает основные методы проведения научного исследования, методы и инструменты формулировки проблем с учетом их надежности, экономики, безопасности и защиты окружающей среды
ПК(У)-1	Способность к созданию теоретических и математических моделей в области ядерной физики и технологий			И.ПК(У)-1.1	Проводит исследования, основанные на использовании теоретических и математических моделей параметров процессов и производств в атомной отрасли	ПК(У)-1.1В2	Владеет опытом создания теоретических, физических и математических моделей, описывающих процессы, протекающие на предприятиях ЯТЦ		
						ПК(У)-1.1У2	Умеет создавать теоретические, физические и математические модели, описывающие процессы, протекающие на предприятиях ЯТЦ		
						ПК(У)-1.132	Знает общепринятые теоретические, физические и математические модели, описывающие процессы, протекающие на предприятиях ЯТЦ		
ПК(У)-5	Способность к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам			И.ПК(У)-5.2.	Демонстрирует знание и понимание основных и перспективных технологий ядерного топливного цикла, анализирует производственные процессы необходимые для полноценного функционирования и эксплуатации ядерно-топливных циклов	ПК(У)-5.2В1	Владеет представлениями о перспективных видах производства ядерного топлива и последующего обращения с ним, конструкции реакторных установок нового типа, методами анализа технологического оборудования производств с целью достижения оптимальных результатов в отношении качества, надежности, экономики, безопасности ядерного топливного цикла и защиты окружающей среды		
						ПК(У)-5.2У1	Умеет применять знания о процессах, протекающих в аппаратах производств ядерного топливного цикла, для их проектирования и эксплуатации, определять содержание технологических процессов и цепочек, необходимых для полноценного функционирования и развития ядерного топливного цикла		
						ПК(У)-5.231	Знает основные технологические стадии и процессы, вовлеченные в ядерный топливного цикл открытого и закрытого типа, уран-плутониевый и торий-урановый циклы, мировые тренды развития технологий производства ядерного топлива, особенности МОКС и РЕМИКС топлива, конструкционные особенности реакторных установок нового поколения, малые реакторные установки, развитие технологий быстрых реакторов, перспективные технологии обращения с ядерными отходами, процессы извлечения актиноидов из ОЯТ, применение трансмутации в реакторах.		
Вариативная часть									
Междисциплинарный профессиональный модуль									
Нераспространение оружия массового уничтожения и контроль над вооружениями	1	УК(У)-I	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	И.УК(У)-1.4	Анализирует основные и перспективные виды ОМУ и понимает динамику развития военно-промышленного комплекса в регионе в зависимости от текущей политической ситуации и внешней регрессионной политики.	УК(У)-1.4В1	Владеет опытом сбора, анализа и обработки данных для прогноза тенденций развития, внедрения и применения того или иного вида вооружения (ОМУ) в зависимости от политической ситуации и состояния военно-промышленного комплекса в регионе		
						УК(У)-1.4У1	Умеет производить сбор, анализ и обработку данных для прогноза тенденций развития, внедрения и применения того или иного вида воздействия в зависимости от политической ситуации и состояния военно-промышленного комплекса в регионе.		
						УК(У)-1.431	Знает основные и перспективные типы ОМУ и их характеристики; виды технологий для создания ОМУ и методы их контроля и нераспространения; состояние военно-промышленного комплекса России и типы современных видов вооружений на балансе страны; современные технологии борьбы и противодействие терроризму.		

		УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.2	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.	УК(У)-2.2B1	Владеет опытом оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке
		ПК(У)-4	Способность оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения.	И.ПК(У)-4.2.	Оценивает риски распространения ядерных материалов, оружия массового уничтожения и демонстрирует понимание методов сдерживания и контроля над вооружением	УК(У)-2.2У1	Умеет определять потребности в ресурсах для реализации проекта
						УК(У)-2.231	Знает основные способы оценки эффективности проектной деятельности.
						ПК(У)-4.2B1	Владеет опытом прогнозирования последствий от применения ОМУ и основами методов сдерживания развития технологий (в том числе ядерных), контроля нераспространения технологий, применяемых странами для внешней регрессионной политики.
Национальные и международные гарантии нераспространения ядерных материалов	1	УК(У)-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	И.УК(У)-3.1	Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	УК(У)-3.1B1	Владеет опытом формирования состава команды, определения функциональных и ролевых критериев отбора участников
				И.УК(У)-3.2	Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям	УК(У)-3.1У1	Умеет разрабатывать цели команды в соответствии с целями проекта
						УК(У)-3.2B1	Владеет опытом презентации результатов собственной и командной деятельности
						УК(У)-3.2У1	Умеет вести дискуссию по обсуждению результатов командной работы внутри группы, а также с привлечением сторонних оппонентов
						УК(У)-3.231	Знает основные правила проведения обсуждений результатов работы в форме дискуссии
		ПК(У)-4	Способность оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения	И.ПК(У)-4.2.	Оценивает риски распространения ядерных материалов, оружия массового уничтожения и демонстрирует понимание методов сдерживания и контроля над вооружением	ПК(У)-4.2B2	Владеет опытом использования нормативной базы в области учета, контроля и физической защиты ядерных материалов на национальном и международном уровне
						ПК(У)-4.2У2	Умеет применять требования законодательных и нормативно-правовых актов в своей профессиональной деятельности при осуществлении учета и контроля ядерных материалов и радиоактивных веществ
						ПК(У)-4.232	Знает законодательство Российской Федерации в области использования атомной энергии, вопросы ядерного нераспространения, международные режимы и национальные гарантии нераспространения ядерных материалов
Методы и процедуры учета и контроля ядерных материалов	2	ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.ОПК(У)-2.5	Обеспечивает проведение подтверждающих измерений ядерных материалов, определение источников аномалий и ведение учетной документации ЯР, РВ и РАО	ОПК(У)-2.5B1	Владеет опытом применения инструментальных методов определения параметров ЯМ в целях учета и контроля
						ОПК(У)-2.5У1	Умеет определять параметры ЯМ с учетом поправок и условий применимости метода, отслеживать источник погрешности методов, проводить статистическую обработку результатов
						ОПК(У)-2.531	Знает методы определения параметров ЯМ при проведении физической инвентаризации, источники неопределённостей результатов и методы их устранения
		ПК(У)-5	Способность к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законов в атомной отрасли РФ	И.ПК(У)-5.6.	Обеспечивает соблюдение норм и правил ядерной и радиационной безопасности при хранении, использовании и транспортировке ядерного материала	ПК(У)-5.6B1	Владеть опытом разработки проектов технических условий, стандартов при обращении с ЯМ на предприятиях атомной отрасли
						ПК(У)-5.6У1	Умеет применять требования и основные правила для разработки технических условий, стандартов и технических описаний при обращении с ядерными материалами
						ПК(У)-5.631	Знает основные положения документов по обеспечению ядерной и радиационной безопасности при обращении с ЯМ и РВ
		ПК(У)-8	Способность к выполнению работ, связанных с учетом ядерных материалов и радиоактивных веществ при хранении, использовании и транспортировке	И.ПК(У)-8.1.	Способен проводить работы, связанные с учетом ядерных материалов и радиоактивных веществ при хранении, использовании и транспортировке	ПК(У)-8.1B1	Владеть навыками проведения физической инвентаризации ЯМ в конкретной ЗБМ
						ПК(У)-8.1У1	Планировать и проводить физическую инвентаризацию ЯМ для конкретной ЗБМ
						ПК(У)-8.131	Знает принципиальные вопросы планирования физической инвентаризации ядерных материалов
Технологии и элементы систем безопасности	2	ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.ОПК(У)-2.2	Определяет состав систем безопасности на предприятиях ЯТЦ	ОПК(У)-2.2B1	Владеет основными способами построения функциональных схем и моделей при описании процессов, протекающих на предприятиях ЯТЦ при функционировании систем безопасности
						ОПК(У)-2.2У1	Умеет выбирать, применять средства и устройства систем безопасности в соответствии с задачей, производить оценку соответствия характеристик устройств предложенному проекту
						ОПК(У)-2.231	Знает базовые методы и средства управления элементами систем безопасности
Информационная безопасность в области ядерных технологий	2	УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения и план реализации проекта с использованием инструментов планирования	УК(У)-2.1B1	Владеет опытом разработки концепции проекта, ведения и контроля реализации проекта
						УК(У)-2.1У1	Умеет формулировать цель, задачи, значимости ожидаемых результатов проекта
						УК(У)-2.131	Знает основные принципы, закономерности и методы

					И.УК(У)-2.2	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.		управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; требования к проектам и их результатам				
							УК(У)-2.2В1	Владеет опытом оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке				
							УК(У)-2.2У1	Умеет определять потребности в ресурсах для реализации проекта				
		ПК(У)-4	Способность оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения	И.ПК(У)-4.3.	Анализирует и оценивает риски и сценарии информационных процессов, происходящих в информационных системах и в системах промышленного контроля, относящихся к объектам и операциям с ядерными и другими радиоактивными материалами.	УК(У)-2.231	Знает основные способы оценки эффективности проектной деятельности					
						ПК(У)-4.3В1	Владеет опытом использования методов расчета и инструментального контроля показателей технической защиты информации					
						ПК(У)-4.3В1	Умеет применять методы и средства технической защиты информации					
						ПК(У)-4.331	Знает средства и методы предотвращения и обнаружения вторжений; технические каналы утечки информации; возможности технических средств перехвата информации; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации; организацию защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации					
							ПК(У)-5	Способность к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законов в атомной отрасли РФ	И.ПК(У)-5.4.	Разрабатывает технические условия, документацию и положения информационной безопасности объектов в соответствии с требованиями законов в области информационной безопасности и других нормативным актов	ПК(У)-5.4 В1	Владеет опытом разработки технических условий и положений для обеспечения информационной безопасности предприятий ядерного топливного цикла в соответствии с государственными нормами и правилами
											ПК(У)-5.4У1	Умеет применять нормативно-правовые аспекты по обеспечению информационной безопасности в области ядерных технологий
		ПК(У)-7	Способность формулировать технические задания, использовать информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете физических установок	И.ПК(У)-7.1.	Эксплуатирует и объясняет принцип работы современных информационных систем, обеспечивающих функционирование предприятий ядерно-топливного цикла	ПК(У)-5.431	Знает требования и основные правила для разработки технических условий в сфере информационной безопасности					
						ПК(У)-7.1В1	Владеет навыками использования современного программного обеспечения функционирование предприятий ядерно-топливного цикла					
						ПК(У)-7.1У1	Умеет оценивать качество готового программного обеспечения					
				ПК(У)-7.131	Знает аппаратно-программные системы обеспечения информационной безопасности предприятий замкнутого ядерно-топливного цикла							

Дозиметрия и защита от ионизирующих излучений	2	ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.ОПК(У)-2.3	Применяет методики дозиметрии и радиометрии для исследования физических явлений, процессов переноса радиоактивных веществ в различных объектах окружающей среды, переноса ионизирующих излучений		ОПК(У)-2.3В1	Владеет опытом применения методов дозиметрии и радиометрии для оценки уровней радиационно-опасных факторов среды, радиоактивности веществ и материалов.
						ОПК(У)-2.3У1	Умеет выбирать и применять средства измерения в соответствии с поставленной задачей.	
						ОПК(У)-2.331	Знает базовые, экви-дозиметрические и операционные величины, единицы их измерения, характеристики полей ионизирующих излучений, методы и средства дозиметрии и радиометрии.	
		ПК(У)-4	Способность оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения	И.ПК(У)-4.4.	Идентифицирует радиационные факторы и обстановку на предприятиях, осуществляющих обращение с ЯМ, РВ и РАО	ПК(У)-4.4В1	Владеет опытом выбора средств измерения для проведения индивидуального дозиметрического контроля и радиационного мониторинга окружающей среды, оценки соответствия нормам радиационной безопасности.	
						ПК(У)-4.4У1	Умеет выбирать и применять средства измерения в соответствии с задачей, определять уровни радиационного загрязнения, моделировать перенос радиоактивных веществ.	
						ПК(У)-4.431	Знает процессы и механизмы переноса радиоактивных веществ в различных объектах окружающей среды, переноса ионизирующих излучений, нормы радиационной безопасности.	

Вариативный междисциплинарный профессиональный модуль								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

Баланс ядерных материалов и актиноидов в перспективных ядерно-топливных циклах	3	ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.ОПК(У)-2.1	Осуществлять нейтронно-физических расчет, определяющих нуклидный состав ядерного топлива при эксплуатации		ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом применения расчетных методик для определения глубины выгорания, коэффициента воспроизводства и длительности кампании ядерного топлива
						ОПК(У)-2.1У1	Умеет определять глубину выгорания, коэффициент воспроизводства и длительность кампании ядерного топлива, определять состав облученного ядерного топлива	
						ОПК(У)-2.131	Знает основные эксплуатационные параметры ядерного топлива	
		ПК(У)-12	Способность к организации и контролю выполнения работ, связанных с учетом и контролем ядерных материалов и радиоактивных веществ при хранении, использовании и транспортировке	И.ПК(У)-12.1	Учитывает и контролирует перемещение ядерного материала и радиоактивных веществ между зонами баланса ядерных материалов	ПК(У)-12.1В1	Владеет опытом подведения баланса материалов, расчетов содержания учитываемых изотопов ядерных материалов и активности радионуклидов в облученных тепловыделяющих сборках на атомных станциях с целью их учета и контроля	
						ПК(У)-12.1У1	Умеет выявлять неопределенности регистрируем инвентарном количестве, анализировать данные по движению тепловыделяющих сборок в базы данных учета и контроля ядерных материалов	
						ПК(У)-12.131	Знает основные меры сохранения и наблюдения за перемещением ядерного материала	

Учет и контроль ядерных материалов в ядерно-топливном цикле	3	ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач	И.ОП(У)-2.1	Осуществлять нейтронно-физических расчет, определяющих нуклидный состав ядерного топлива при эксплуатации		ОПК(У)-2.1В2	Владеет опытом расчета параметров ядерного топлива на различных этапах жизненного цикла
						ОПК(У)-2.1У2	Умеет определять изменения количества и состава ЯМ в тепловыделяющей сборке по параметрам ее эксплуатации расчетным путем.	
						ОПК(У)-2.132	Знает основные характеристики процессов, приводящих к изменению количества ЯМ при эксплуатации ядерного топлива на АЭС, схемы движения ядерного топлива на АЭС	
		ПК(У)-5		И.ПК(У)-5.5.	Применяет методики учета и контроля ЯМ и РВ в своей профессиональной деятельности	ПК(У)-5.5В1	Владеет опытом работы с аппаратурой записи и считывания информации с помощью штрих-кодов	

			Способность к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законов в атомной отрасли РФ			ПК(У)-5.5У1	Умеет разрабатывать методики учета и контроля с учетом статистических данных, накопленных в процессе проведенных измерений на входе и выходе технологических линий, установок и аппаратов		
						ПК(У)-5.531	Знает расчетные методики, используемые в КТИ ЗБМ, способы проведения учетных, подтверждающих и проверочных (арбитражные) измерений.		
						ПК(У)-12.1В2	Владеет опытом определением инвентаризационной разницы и ее погрешности с последующим статистическим анализом значимости инвентаризационной разницы		
		ПК(У)-12	Способность к организации и контролю выполнения работ, связанных с учетом и контролем ядерных материалов и радиоактивных веществ при хранении, использовании и транспортировке	И.ПК(У)-12.1	Учитывает и контролирует перемещение ядерного материала и радиоактивных веществ между зонами баланса ядерных материалов	ПК(У)-12.1У2	Умеет выявлять и проверять информацию о возможных причинах возникновения инвентаризационного расхождения в количествах ядерного материала		
						ПК(У)-12.132	Знает порядок осуществления, уровни функционирования и эффективности государственной системы контроля и учета ядерных материалов, контрольные точки измерения в ядерном топливном цикле, требования, предъявляемые к аппаратуре учета и контроля		
		Автоматизированные системы физической защиты, учета и контроля ядерных материалов	3	ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач	И.ОПК(У)-1.2	Анализирует и оценивает параметры и критерии разрабатываемых систем физической защиты в целях обеспечения безопасной эксплуатации ядерного объекта	ОПК(У)-1.2В1	Владеет опытом проведения работ, связанных с использованием современных методик проектирования автоматизированных систем физической защиты на ядерном объекте
				ПК(У)-1	Способность к созданию теоретических и математических моделей в области ядерной физики и технологий	И.ПК(У)-1.1	Проводит исследования, основанные на использовании теоретических и математических моделей параметров процессов и производств в атомной отрасли	ОПК(У)-1.2У1	Умеет создавать эффективные автоматизированные системы физической защиты на ядерном объекте, формировать требования к структурным элементам на основе выполняемого концептуального проектирования системы физической защиты
								ПК(У)-1.1В3	Владеет опытом моделирования функционирования элементов автоматизированной системы физической защиты и взаимодействия подсистем при противодействии внешним, внутренним угрозам
ПК(У)-1.1У3	Умеет создавать описание модели нарушителя, формировать сценарии несанкционированных действий и оценивать возможные радиационные последствия совершаемых действий в отношении предметов физической защиты на ядерном объекте								
ПК(У)-5	Способность к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законов в атомной отрасли РФ			И.ПК(У)-5.3	Проводит анализ уязвимости ядерного объекта, выполняет концептуальное проектирование системы физической защиты, оценку ее эффективности в рамках действующих требований нормативных и объектовых документов	ПК(У)-1.133	Знает требования по обеспечению безопасности при обращении ядерных материалов и эксплуатации ядерных установок на объектах использования атомной энергии		
						ПК(У)-5.3В1	Владеет опытом оценки эффективности проектируемой автоматизированной системы физической защиты, разработки предложений по совершенствованию и модернизации системы физической защиты, процедур учета и контроля ядерных материалов		
						ПК(У)-5.3У1	Умеет использовать нормативные документы по проведению анализа уязвимости ядерного объекта, требования по проведению проектирования автоматизированной системы физической защиты и оценки ее эффективности		
						ПК(У)-5.331	Знает законодательную базу в области использования атомной энергии, особенности применения норм и правил по обеспечению физической защиты ядерных материалов и ядерных установок, выполнения на ядерном объекте процедур учета и контроля ядерных материалов на ядерных объектах		
Физическая защита ядерно-опасных объектов.	3			ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач	И.ОПК(У)-1.2	Анализирует и оценивает параметры и критерии разрабатываемых систем физической защиты в целях обеспечения безопасной эксплуатации ядерного объекта	ОПК(У)-1.2В2	Владеет опытом применения современных методик проведения проектирования и создания системы физической защиты, выбора структуры системы
								ОПК(У)-1.2У2	Умеет проектировать и создавать системы физической защиты на ядерном объекте, формировать требования к структурным элементам и организационным процедурам на основе выделенных целей, задач проектируемой системы физической защиты ядерного объекта
				ПК(У)-1	Способность к созданию теоретических и математических моделей в области ядерной физики и технологий	И.ПК(У)-1.1	Проводит исследования, основанные на использовании теоретических и математических моделей параметров процессов и производств в атомной отрасли	ПК(У)-1.1В2	Владеет опытом построения моделей нарушителя для различных объектов атомной отрасли, описания взаимодействия структурных элементов системы физической защиты и организации функционирования подсистем при противодействии внешним, внутренним угрозам
		ПК(У)-1.1У2	Умеет выполнять работы по созданию модели нарушителя, проводить описание сценариев несанкционированных действий и оценивать последствия радиационного воздействия совершаемых действий нарушителей в отношении ядерных материалов и ядерных установок на объекте; умеет классифицировать тип нарушителя, выбирать соответствующие средства оснащения физической защиты объектов, прогнозировать тактику нарушителей						

						ПК(У)-1.132	Знает основные типы угроз для объектов отрасли, приборы и методы оснащения физической защиты, тактики нарушителей.
		ПК(У)-5	Способность к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законов в атомной отрасли РФ	И.ПК(У)-5.3	Проводит анализ уязвимости ядерного объекта, выполняет концептуальное проектирование системы физической защиты, оценку ее эффективности в рамках действующих требований нормативных и объектовых документов	ПК(У)-5.3B2	Владеет опытом проведения работ по оценке эффективности проектируемой системы физической защиты, разработки мероприятий по совершенствованию и системы физической защиты
						ПК(У)-5.3У2	Умеет применять современные требования и методики по выполнению анализа уязвимости ядерного объекта, по организации работ по проведению проектирования системы физической защиты и оценки ее эффективности
						ПК(У)-5.332	Знает законодательную базу в области использования атомной энергии, особенности применения норм и правил по обеспечению физической защиты ядерных материалов и ядерных установок на ядерных объектах, нормативных требований к системе физической защиты
Методы и приборы измерений ядерных материалов	3	УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения и план реализации проекта с использованием инструментов планирования	УК(У)-2.1B1	Владеет опытом разработки концепции проекта, ведения и контроля реализации проекта
						УК(У)-2.1У1	Умеет формулировать цель, задачи, значимости ожидаемых результатов проекта
						УК(У)-2.131	Знает основные принципы, закономерности и методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; требования к проектам и их результатам
				И.УК(У)-2.1	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.	УК(У)-2.2B1	Владеет опытом оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке
						УК(У)-2.2У1	Умеет определять потребности в ресурсах для реализации проекта
						УК(У)-2.231	Знает основные способы оценки эффективности проектной деятельности
		ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.ОПК(У)-2.4	Обеспечивает необходимый качественный и количественный анализ физико-химических измерений ядерных материалов и радиоактивных веществ	ОПК(У)-2.4B1	Владеет опытом расчета погрешностей и неопределённостей возникающих при анализе ЯМ и РВ
						ОПК(У)-2.4У1	Умеет определять величины погрешностей, находить их источники при проведении подтверждающих измерений ЯМ и РВ
						ОПК(У)-2.431	Знает разделы теории вероятностей и математической статистики применительно к анализу ЯМ и РВ, стандартные погрешности измерительных комплексов, применяемых в УИК ЯМ методами неразрушающего анализа
		ПК(У)-2	Готовность применять методы исследования и расчета процессов, происходящих в современных физических установках и устройствах в области ядерной физики и технологий	И.ПК(У)-2.2	Проводит измерения основных параметров ядерных материалов с помощью физико-химических и инструментальных методов	ПК(У)-2.2B1	Владеть практическими навыками проведения инструментальных измерений ядерных материалов и радиоактивных веществ.
						ПК(У)-2.2У1	Умеет применять методики подтверждающих измерений ядерных материалов.
						ПК(У)-2.231	Знает программы измерений ядерных материалов и радиоактивных веществ на предприятиях атомной отрасли с целью их учета и контроля.
Физические и химические методы анализа ядерных материалов	3	УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения и план реализации проекта с использованием инструментов планирования	УК(У)-2.1B1	Владеет опытом разработки концепции проекта, ведения и контроля реализации проекта
						УК(У)-2.1У1	Умеет формулировать цель, задачи, значимости ожидаемых результатов проекта
						УК(У)-2.131	Знает основные принципы, закономерности и методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; требования к проектам и их результатам
				И.УК(У)-2.1	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.	УК(У)-2.2B1	Владеет опытом оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке
						УК(У)-2.2У1	Умеет определять потребности в ресурсах для реализации проекта
						УК(У)-2.231	Знает основные способы оценки эффективности проектной деятельности
		ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.ОПК(У)-2.4	Обеспечивает необходимый качественный и количественный анализ физико-химических измерений ядерных материалов и радиоактивных веществ	ОПК(У)-2.4B1	Владеет опытом расчета погрешностей и неопределённостей возникающих при анализе ЯМ и РВ
						ОПК(У)-2.4У1	Умеет определять величины погрешностей, находить их источники при проведении подтверждающих измерений ЯМ и РВ
						ОПК(У)-2.431	Знает разделы теории вероятностей и математической статистики применительно к анализу ЯМ и РВ, стандартные погрешности измерительных комплексов, применяемых в УИК ЯМ методами неразрушающего анализа
		ПК(У)-2	Готовность применять методы исследования и расчета процессов, происходящих в современных физических	И.ПК(У)-2.2	Проводит измерения основных параметров ядерных материалов с помощью физико-химических и инструментальных методов	ПК(У)-2.2B2	Владеет опытом проведения опробирования материалов и пробоподготовки, выбора метода химического анализа и физических измерений.

			установках и устройствах в области ядерной физики и технологий			ПК(У)-2.2У2	Умеет выбирать оптимальный метод анализа определения ядерных материалов и применять стандартные и специфические методы физико-химического анализа для решения практических задач.
						ПК(У)-2.232	Знает теоретические принципы физических химических и методов анализа; химические и инструментальные методы анализа ядерных материалов и радиоактивных веществ.
Модуль общеуниверситетских элективных дисциплин							
Дисциплины по выбору студента	1	УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.1	Решает задачи собственного личного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	УК(У)-6.1В1	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
						УК(У)-6.1У1	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности
						УК(У)-6.131	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности
						УК(У)-6.132	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
Блок 2. Практики							
Вариативная часть							
Учебная практика							
Педагогическая практика	2	ПК(У)-11	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования и дополнительного профессионального образования (ДПО)	И.ПК(У)-11.1	Демонстрирует знания современных подходов к конструированию учебных занятий, методов и средств обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения	ПК(У)-11.1У1	Умеет выбирать методы и средства обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения
						ПК(У)-11.131	Знает современные подходы к конструированию учебных занятий, особенности проектирования современных методов и средств обучения
				И.ПК(У)-11.2	Демонстрирует умение разрабатывать под руководством научного руководителя некоторые учебно-методические материалы для реализации образовательных программ	ПК(У)-11.2В1	Владеет практическим опытом разработки сценария учебного занятия и диагностических материалов для оценки достигнутых результатов обучения
						ПК(У)-11.2У1	Умеет определять компетентностно-ориентированные целевые установки учебного занятия и планировать результаты обучения
						ПК(У)-11.231	Знает методику разработки и применения контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств, интерпретации результатов контроля и оценивания
Педагогическая практика. Основы педагогической деятельности	1	ПК(У)-11	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования и дополнительного профессионального образования (ДПО)	И.ПК(У)-11.1	Демонстрирует знания современных подходов к конструированию учебных занятий, методов и средств обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения	ПК(У)-11.1У1	Умеет выбирать методы и средства обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения
						ПК(У)-11.131	Знает современные подходы к конструированию учебных занятий, особенности проектирования современных методов и средств обучения
				И.ПК(У)-11.2	Демонстрирует умение разрабатывать, под руководством научного руководителя, некоторые учебно-методические материалы для реализации образовательных программ	ПК(У)-11.2.В.1.	Владеет практическим опытом разработки сценария учебного занятия и диагностических материалов для оценки достигнутых результатов обучения
Производственная практика							
Научно-исследовательская (проектная) работа в семестре	1,2,3	УК(У)-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	И.УК(У)-3.1	Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	УК(У)-3.1В1	Владеет опытом формирования состава команды, определения функциональных и ролевых критериев отбора участников проекта
						УК(У)-3.1У1	Умеет разрабатывать цели команды в соответствии с целями проекта
						УК(У)-3.131	Знает основные положения теории командной работы; условия эффективной командной работы; способы и приемы установления взаимоотношений и коммуникации в рамках командного взаимодействия
				И.УК(У)-3.2	Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов	УК(У)-3.2В1	Владеет опытом оценки эффективности работы команды по достигнутому результату
						УК(У)-3.2У1	Умеет мотивировать членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды
				И.УК(У)-3.3	Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям	УК(У)-3.3В1	Владеет опытом презентации результатов собственной и командной деятельности
						УК(У)-3.3У1	Умеет вести дискуссию по обсуждению результатов командной работы внутри группы, а также с привлечением сторонних оппонентов
						УК(У)-3.331	Знает основные правила проведения обсуждений результатов работы в форме дискуссии
		УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.1	Осуществляет поиск и обработку аутентичной англоязычной информации в области управления ядерными энергетическими установками.	УК(У)-4.1В1	Владеет опытом поиска и обработки аутентичной информации по теме исследования на техническом английском языке
						УК(У)-4.1У1	Умеет осуществлять самостоятельный поиск, критический анализ и обработку информации по теме исследования на техническом английском языке
						УК(У)-4.131	Знает системные подходы в области анализа и синтеза информации
		ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач	И.ОПК(У)-1.1	Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели исследования и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач	ОПК(У)-1.1В1	Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта, поиска путей ее решения
						ОПК(У)-1.1У1	Умеет формулировать проблему, исходя из действующих задач исследования, имеющихся ресурсов, и подбирать наиболее оптимальные пути ее решения

						ОПК(У)-1.131	Знает основные методы проведения научного исследования, методы и инструменты формулировки проблем с учетом их надежности, экономики, безопасности и защиты окружающей среды		
		ОПК(У)-3	Способен оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	И.ОПК(У)-3.1	Оформляет результаты научных исследования в виде статей, докладов, научных отчетов	ОПК(У)-3.1В1	Владеет опытом использования нормативных документов и стандартов при оформлении результатов научно-исследовательской работы		
						ОПК(У)-3.1У1	Умеет систематизировать, обобщать и представлять результаты научных исследований с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ		
				И.ОПК(У)-3.2	Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее соответствующий формат	ОПК(У)-3.131	Знает требования, структуру и содержание научных трудов		
						ОПК(У)-3.2В1	Владеет навыками составления, перевода и редактирования различных академических текстов (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.)		
						ОПК(У)-3.2У1	Умеет использовать соответствующую профессиональную терминологию на английском языке при написании и переводе текстов		
						ОПК(У)-3.231	Знает современные технологии и методы перевода для представления результаты академической и профессиональной деятельности		
		ПК(У)-2	Готовность применять методы исследования и расчета процессов, происходящих в современных физических установках и устройствах в области ядерной физики и технологий	И.ПК(У)-2.2.	Выбирает методику проведения экспериментального исследования, планирует схемы эксперимента и осуществляет ведение документации в процессе исследования	ПК(У)-2.2В1	Владеет навыком выбора методики исследования и испытания в соответствии с предполагаемым исследованием, составления рабочих планов выполнения заданий		
						ПК(У)-2.2У1	Умеет работать с нормативной, организационной и технической документацией, проводить описание проводимых исследований		
						ПК(У)-2.231	Знает порядок проведения научно-исследовательских работ, типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов, основы обработки и анализа результатов экспериментальных измерений		
		ПК(У)-3	Готовность разрабатывать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	И.ПК(У)-3.1.	Осуществляет оформление законченных опытных работ, разрабатывает практические рекомендации по внедрению проведенных исследований	ПК(У)-3.1В1	Владеет навыками внедрения результатов научно-технических исследований и проектных разработок, осуществления авторского надзора при проектировании		
						ПК(У)-3.1У1	Умеет оценивать научно-технический уровень достигнутых результатов, проводить патентные исследования		
						ПК(У)-3.131	Знает порядок разработки и проектной и технической документации по результатам выполненных исследований, методы проведения патентных исследований		
		ПК(У)-5	Способность к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам	И.ПК(У)-5.1.	Осуществляет анализ информации перспективных отечественных и зарубежных научных исследований в области ядерных технологий	ПК(У)-5.1В1	Владеет опытом поиска актуальной научно-технической информации различных областей науки и техники		
						ПК(У)-5.1У1	Умеет проводить критический анализ проводимых литературных изысканий		
						ПК(У)-5.131	Знает основные аспекты обработки научно-технической информации		
		ПК(У)-6	Способность объективно оценить предлагаемое решение или проект по отношению к современному мировому уровню, подготовить экспертное заключение	И.ПК(У)-6.1.	Оценивает предполагаемое решение проблемы в соответствии с мировыми трендами науки и техники	ПК(У)-6.1В1	Владеть навыками экспертной оценки предлагаемых решений или проектов		
						ПК(У)-6.1У1	Умеет сравнивать предполагаемое решение или проект относительно мирового уровня		
						ПК(У)-6.131	Знает современный уровень развития науки и технологии, профессиональные проблемы в своей предметной области		
		Учебная практика							
		Технологическая (проектно-технологическая) практика	2	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	И.УК(У)-1.1	Анализирует проблемную ситуацию, выявляя ее составляющие и связи между ними	УК(У)-1.1В1	Владеет способностью установить связи между составляющими проблемной ситуации
								УК(У)-1.1У1	Умеет выделять составляющие проблемной ситуации
								УК(У)-1.131	Знает подходы к определению научной проблемы и способам ее постановки
								УК(У)-1.1В2	Владеет методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УК(У)-1.1У2	Умеет разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации								
УК(У)-1.132	Знает методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации								
УК(У)-1.1В3	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера								
УК(У)-1.1У3	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера								
УК(У)-1.133	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера								
И.УК(У)-1.2	Выстраивает, реконструирует и оценивает научную аргументацию при анализе информации					УК(У)-1.2У1	Умеет применять различные типы научной аргументации для доказательства или опровержения представленной информации		
						УК(У)-1.231	Знает различные типы научной аргументации		
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия			И.УК(У)-4.1	Осуществляет поиск и обработку аутентичной англоязычной информации в области обеспечения безопасности и нераспространения ядерных и радиоактивных материалов.	УК(У)-4.1В1	Владеет опытом поиска и обработки аутентичной информации по теме исследования на техническом английском языке		
						УК(У)-4.1У1	Умеет осуществлять самостоятельный поиск, критический анализ и обработку информации по теме исследования на техническом английском языке		
						УК(У)-4.131	Знает системные подходы в области анализа и синтеза информации		
ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач			И.ОПК(У)-1.1	Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели исследования и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач	ОПК(У)-1.1В1	Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта, поиска путей ее решения		
						ОПК(У)-1.1У1	Умеет формулировать проблему, исходя из действующих задач исследования, имеющихся ресурсов, и подбирать наиболее оптимальные пути ее решения		

						ОПК(У)-1.131	Знает основные методы проведения научного исследования, методы и инструменты формулировки проблем с учетом их надежности, экономики, безопасности и защиты окружающей среды
		ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.ОПК(У)-2.2	Определяет состав систем безопасности на предприятиях ЯТЦ	ОПК(У)-2.2В1	Владеет основными способами построения функциональных схем и моделей при описании процессов, протекающих на предприятиях ЯТЦ при функционировании систем безопасности
						ОПК(У)-2.2У1	Умеет выбирать, применять средства и устройства систем безопасности в соответствии с задачей, производить оценку соответствия характеристик устройств предложенному проекту
						ОПК(У)-2.231	Знает базовые методы и средства управления элементами систем безопасности.
				И.ОПК(У)-2.3	Применяет методики дозиметрии и радиометрии для исследования физических явлений, процессов переноса радиоактивных веществ в различных объектах окружающей среды, переноса ионизирующих излучений	ОПК(У)-2.3В1	Владеет опытом применения методов дозиметрии и радиометрии для оценки уровней радиационно-опасных факторов среды, радиоактивности веществ и материалов.
						ОПК(У)-2.3У1	Умеет выбирать и применять средства измерения в соответствии с поставленной задачей
						ОПК(У)-2.331	Знает базовые, экви-дозиметрические и операционные величины, единицы их измерения, характеристики полей ионизирующих излучений, методы и средства дозиметрии и радиометрии.
				И.ОПК(У)-2.5	Обеспечивает проведение подтверждающих измерений ядерных материалов, определение источников аномалий и ведение учетной документации ЯР, РВ и РАО	ОПК(У)-2.5В1	Владеет опытом применения инструментальных методов определения параметров ЯМ в целях учета и контроля
						ОПК(У)-2.5У1	Умеет определять параметры ЯМ с учетом поправок и условий применимости метода, отслеживать источник погрешности методов, проводить статистическую обработку результатов
						ОПК(У)-2.531	Знает методы определения параметров ЯМ при проведении физической инвентаризации, источники неопределённости результатов и методы их устранения
		ОПК(У)-3	Способен оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	И.ОПК(У)-3.1	Оформляет результаты научных исследования в виде статей, докладов, научных отчетов	ОПК(У)-3.1В1	Владеет опытом использования нормативных документов и стандартов при оформлении результатов научно-исследовательской работы
						ОПК(У)-3.1У1	Умеет систематизировать, обобщать и представлять результаты научных исследований с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ
						ОПК(У)-3.131	Знает требования, структуру и содержание научных трудов
		ПК(У)-1	Способность к созданию теоретических и математических моделей в области ядерной физики и технологий	И.ПК(У)-1.1	Проводит исследования, основанные на использовании теоретических и математических моделей параметров процессов и производств в атомной отрасли	ПК(У)-1.1В1	Владеет опытом создания теоретических и математических моделей, описывающих процессы, протекающие на предприятиях ЯТЦ
						ПК(У)- 1.1У1	Умеет создавать теоретические и математические модели, описывающие процессы, протекающие на предприятиях ЯТЦ
						ПК(У)- 1.131	Знает общепринятые теоретические и математические модели, описывающие процессы, протекающие на предприятиях ЯТЦ
		ПК(У)-2	Готовность применять методы исследования и расчета процессов, происходящих в современных физических установках и устройствах в области ядерной физики и технологий	И.ПК(У)-2.1	Выбирает методику проведения экспериментального исследования, планирует схемы эксперимента и осуществляет ведение документации в процессе исследования	ПК(У)-2.1В1	Владеет опытом выбора методики исследования и испытаний в соответствии с предполагаемым исследованием, составления рабочих планов выполнения заданий
						ПК(У)-2.1У1	Умеет работать с нормативной, организационной и технической документацией, проводить описание исследований
						ПК(У)-2.131	Знает порядок проведения научно-исследовательских работ, типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов
		ПК(У)-3	Готовность разрабатывать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	И.ПК(У)-3.1	Осуществляет оформление законченных опытных работ, разрабатывает практические рекомендации по внедрению проведенных исследований	ПК(У)-3.1У1	Умеет оценивать научно-технический уровень достигнутых результатов, проводить патентные исследования
						ПК(У)-3.131	Знает порядок разработки и проектной и технической документации по результатам выполненных исследований, методы проведения патентных исследований
		ПК(У)-4	Способность оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения	И.ПК(У)-4.2.	Оценивает риски распространения ядерных материалов, оружия массового уничтожения и демонстрирует понимание методов сдерживания и контроля над вооружением	ПК(У)-4.2В1	Владеет опытом прогнозирования последствий от применения ОМУ и основами методов сдерживания развития технологий (в том числе ядерных), контроля нераспространения технологий, применяемых странами для внешней регрессионной политики
						ПК(У)-4.2В1	Умеет свободно ориентироваться в современных международных проблемах в сфере контроля над нераспространением ОМУ; определять влияние современной международной ситуации и взаимоотношения между странами на процесс контроля вооружений
						ПК(У)-4.231	особенности функционирования режима нераспространения, основные нормативно-правовых документы по ключевым аспектам ядерного нераспространения, основные методы и инструменты, применяемыми в процессе контроля и сохранения режима нераспространения ЯМ, ОМУ, основные факты, процессы и явления, характеризующие участие России в соблюдении режима нераспространения ЯМ, ОМУ
						ПК(У)-4.2В2	Владеет опытом использования нормативной базы в области учета, контроля и физической защиты ядерных материалов на национальном и международном уровне
						ПК(У)-4.2У2	Умеет применять требования законодательных и нормативно-правовых актов в своей профессиональной деятельности при осуществлении учета и контроля ядерных материалов и радиоактивных веществ
						ПК(У)-4.232	Знает законодательство Российской Федерации в области использования атомной энергии, вопросы ядерного нераспространения, международные режимы и национальные гарантии нераспространения ядерных материалов
				И.ПК(У)-4.3.	Анализирует и оценивает риски и сценарии информационных процессов, происходящих в информационных системах и в системах промышленного	ПК(У)-4.3В1	Владеет опытом использования методов расчета и инструментального контроля показателей технической защиты

					контроля, относящихся к объектам и операциям с ядерными и другими радиоактивными материалами.		информации
						ПК(У)-4.3В1	Умеет применять методы и средств технической защиты информации
						ПК(У)-4.3З1	Знает средства и методы предотвращения и обнаружения вторжений; технические каналы утечки информации; возможности технических средств перехвата информации; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации; организацию защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации
				И.ПК(У)-4.4.	Идентифицирует радиационные факторы и обстановку на предприятиях, осуществляющих обращение с ЯМ, РВ и РАО	ПК(У)-4.4В1	Владеет опытом выбора средств измерения для проведения индивидуального дозиметрического контроля и радиационного мониторинга окружающей среды, оценки соответствия нормам радиационной безопасности.
						ПК(У)-4.4В1	Умеет выбирать и применять средства измерения в соответствии с задачей, определять уровни радиационного загрязнения, моделировать перенос радиоактивных веществ.
						ПК(У)-4.4З1	Знает процессы и механизмы переноса радиоактивных веществ в различных объектах окружающей среды, переноса ионизирующих излучений, нормы радиационной безопасности.
	ПК(У)-5	Способность к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законов в атомной отрасли РФ	И.ПК(У)-5.1.	Осуществляет анализ информации перспективных отечественных и зарубежных научных исследований в области ядерных технологий		ПК(У)-5.1В1	Владеет опытом поиска актуальной научно-технической информации различных областей науки и техники
						ПК(У)-5.1У1	Умеет проводить критический анализ проводимых литературных изысканий
						ПК(У)-5.1З1	Знает основные аспекты обработки научно-технической информации
			И.ПК(У)-5.2.	Демонстрирует знание и понимание основных и перспективных технологий ядерного топливного цикла, анализирует производственные процессы необходимые для полноценного функционирования и эксплуатации ядерно-топливных циклов		ПК(У)-5.2В1	Владеет представлениями о перспективных видах производства ядерного топлива и последующего обращения с ним, конструкции реакторных установок нового типа
						ПК(У)-5.2У1	Умеет применять знания о процессах, протекающих в аппаратах производств ядерного топливного цикла, для их проектирования и эксплуатации, определять содержание технологических процессов и цепочек, необходимых для полноценного функционирования и развития ядерного топливного цикла
						ПК(У)-5.2З1	Знает основные технологические стадии и процессы, вовлеченные в ядерный топливного цикл открытого и закрытого типа, уран-плутониевый и торий-урановый циклы, мировые тренды развития технологий производства ядерного топлива
			И.ПК(У)-5.4.	Разрабатывает технические условия, документацию и положения информационной безопасности объектов в соответствии с требованиями законов в области информационной безопасности и других нормативным актов		ПК(У)-5.4 В1	Владеет опытом разработки технических условия и положений для обеспечения информационной безопасности предприятий ядерного топливного цикла в соответствии с государственными нормами и правилами
						ПК(У)-5.4У1	Умеет применять нормативно-правовые аспекты по обеспечению информационной безопасности в области ядерных технологий
						ПК(У)-5.4З1	Знает требования и основные правила для разработки технических условий в сфере информационной безопасности
			И.ПК(У)-5.6.	Обеспечивает соблюдение норм и правил ядерной и радиационной безопасности при хранении, использовании и транспортировке ядерного материала		ПК(У)-5.6В1	Владеть опытом разработки проектов технических условий, стандартов при обращении с ЯМ на предприятиях атомной отрасли
						ПК(У)-5.6У1	Умеет применять требования и основные правила для разработки технических условий, стандартов и технических описаний при обращении с ядерными материалами
						ПК(У)-5.6З1	Знает основные положения документов по обеспечению ядерной и радиационной безопасности при обращении с ЯМ и РВ
	ПК(У)-6	Способность объективно оценить предлагаемое решение или проект по отношению к современному мировому уровню, подготовить экспертное заключение	И.ПК(У)-6.1	Оценивает предполагаемое решение проблемы в соответствии с мировыми трендами науки и техники		ПК(У)-6.1В1	Владеть навыками экспертной оценки предлагаемых решений или проектов
						ПК(У)-6.1У1	Умеет сравнивать предполагаемое решение или проект относительно мирового уровня
						ПК(У)-6.1З1	Знает современный уровень развития науки и технологии, профессиональные проблемы в своей предметной области
	ПК(У)-7	Способность формулировать технические задания, использовать информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете физических установок	И.ПК(У)-7.1.	Эксплуатирует и объясняет принцип работы современных информационных систем, обеспечивающих функционирование предприятий ядерно-топливного цикла		ПК(У)-7.1В1	Владеет навыками использования современного программного обеспечения функционирование предприятий ядерно-топливного цикла
						ПК(У)-7.1У1	Умеет оценивать качество готового программного обеспечения
						ПК(У)-7.1З1	Знает аппаратно-программные системы обеспечения информационной безопасности предприятий замкнутого ядерно-топливного цикла
	ПК(У)-8	Способность к выполнению работ, связанных с учетом ядерных материалов и радиоактивных веществ при хранении, использовании и транспортировке	И.ПК(У)-8.1.	Способен проводить работы, связанные с учетом ядерных материалов и радиоактивных веществ при хранении, использовании и транспортировке		ПК(У)-8.1В1	Владеть навыками проведения физической инвентаризации ЯМ в конкретной ЗБМ
						ПК(У)-8.1У1	Планировать и проводить физическую инвентаризацию ЯМ для конкретной ЗБМ
						ПК(У)-8.1З1	Знает принципиальные вопросы планирования физической инвентаризации ядерных материалов
						ПК(У)-9.1У1	Умеет выполнять расчет, концептуальную и проектную проработку программно-технических средств АСУ ТП
						ПК(У)-9.1З1	Знает основы функционирования программно-технических средств, приборов контроля и управления АСУ ТП
	ПК(У)-11	Способность к проектированию и экономическому обоснованию инновационного бизнеса, содержания, структуры и порядка разработки бизнес-плана	И.ПК(У)-11.1	Способен к проектированию и экономическому обоснованию инновационного бизнеса, содержания, структуры и порядка разработки бизнес-плана		ПК(У)-11.1В1	Владеет навыками формулировать цели проекта, выбирать критерии и показатели, выявлять приоритеты решения задач
						ПК(У)-10.1У1	Умеет составлять техническое задание на проведение научных работ и управлять научно-техническими проектами
						ПК-10.1З1	Знает основные источники научно-технической информации по экономическим проблемам, способы оценки научно-технической и экономической эффективности научных исследований.

Производственная практика							
Технологическая (проектно-технологическая) практика	4	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	И.УК(У)-1.1	Анализирует проблемную ситуацию, выявляя ее составляющие и связи между ними	УК(У)-1.1В1	Владеет способностью установить связи между составляющими проблемной ситуации
						УК(У)-1.1У1	Умеет выделять составляющие проблемной ситуации
						УК(У)-1.1З1	Знает подходы к определению научной проблемы и способам ее постановки
						УК(У)-1.1В2	Владеет методиками постановки цели, определения способов её достижения, разработки стратегий действий
						УК(У)-1.1У2	Умеет разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации
						УК(У)-1.1З2	Знает методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
						УК(У)-1.1В3	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
						УК(У)-1.1У3	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
						УК(У)-1.1З3	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				И.УК(У)-1.2	Выстраиивает, реконструирует и оценивает научную аргументацию при анализе информации	УК(У)-1.2У1	Умеет применять различные типы научной аргументации для доказательства или опровержения представленной информации
						УК(У)-1.2З1	Знает различные типы научной аргументации
						УК(У)-1.4В1	Владеет опытом сбора, анализа и обработки данных для прогноза тенденций развития, внедрения и применения того или иного вида вооружения (ОМУ) в зависимости от политической ситуации и состояния военно-промышленного комплекса в регионе
				И.УК(У)-1.4	Анализирует основные и перспективные виды ОМУ и понимает динамику развития военно-промышленного комплекса в регионе в зависимости от текущей политической ситуации и внешней регрессионной политики.	УК(У)-1.4У1	Умеет производить сбор, анализ и обработку данных для прогноза тенденций развития, внедрения и применения того или иного вида воздействия в зависимости от политической ситуации и состояния военно-промышленного комплекса в регионе.
						УК(У)-1.4З1	Знает основные и перспективные типы ОМУ и их характеристики; виды технологий для создания ОМУ и методы их контроля и нераспространения; состояние военно-промышленного комплекса России и типы современных видов вооружений на балансе страны; современные технологии борьбы и противодействие терроризму. Нераспространение ОМУ и контроль над вооружениями
						УК(У)-4.1В1	Владеет опытом поиска и обработки аутентичной информации по теме исследования на техническом английском языке
		УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.1	Осуществляет поиск и обработку аутентичной англоязычной информации в области обеспечения безопасности и нераспространения ядерных и радиоактивных материалов.	УК(У)-4.1У1	Умеет осуществлять самостоятельный поиск, критический анализ и обработку информации по теме исследования на техническом английском языке
						УК(У)-4.1З1	Знает системные подходы в области анализа и синтеза информации
						ОПК(У)-1.1В1	Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта, поиска путей ее решения
		ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач	И.ОПК (У)-1.1	Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели исследования и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач	ОПК(У)-1.1У1	Умеет формулировать проблему, исходя из действующих задач исследования, имеющихся ресурсов, и подбирать наиболее оптимальные пути ее решения
						ОПК(У)-1.1З1	Знает основные методы проведения научного исследования, методы и инструменты формулировки проблем с учетом их надежности, экономики, безопасности и защиты окружающей среды
				И.ОПК(У)-1.2	Анализирует и оценивает параметры и критерии разрабатываемых систем физической защиты в целях обеспечения безопасной эксплуатации ядерного объекта	ОПК(У)-1.2В1	Владеет опытом проведения работ, связанных с использованием современных методик проектирования автоматизированных систем физической защиты на ядерном объекте
						ОПК(У)-1.2У1	Умеет создавать эффективные автоматизированные системы физической защиты на ядерном объекте, формировать требования к структурным элементам на основе выполняемого концептуального проектирования системы физической защиты Автоматизированные системы ФЗ, У и К ЯМ
						ОПК(У)-1.2В2	Владеет опытом применения современных методик проведения проектирования и создания системы физической защиты, выбора структуры системы
						ОПК(У)-1.2У2	Умеет проектировать и создавать системы физической защиты на ядерном объекте, формировать требования к структурным элементам и организационным процедурам на основе выделенных целей, задач проектируемой системы физической защиты ядерного объекта
		ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.ОПК(У)-2.1	Осуществлять нейтронно-физических расчет, определяющих нуклидный состав ядерного топлива при эксплуатации	ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом применения расчетных методик для определения глубины выгорания, коэффициента воспроизводства и длительности кампании ядерного топлива
						ОПК(У)-2.1У1	Умеет определять глубину выгорания, коэффициент воспроизводства и длительность кампании ядерного топлива, определять состав облученного ядерного топлива
						ОПК(У)-2.1З1	Знает основные эксплуатационные параметры ядерного топлива
						ОПК(У)-2.1В2	Владеет опытом расчета параметров ядерного топлива на различных этапах жизненного цикла
						ОПК(У)-2.1У2	Умеет определять изменения количества и состава ЯМ в тепловыделяющей сборке по параметрам ее эксплуатации расчетным путем. Учет и контроль ядерных материалов в

							ядерно-топливном цикле
						ОПК(У)-2.132	Знает основные характеристики процессов, приводящих к изменению количества ЯМ при эксплуатации ядерного топлива на АЭС, схемы движения ядерного топлива на АЭС Учет и контроль ядерных материалов в ядерно-топливном цикле
				И.ОПК(У)-2.2	Определяет состав систем безопасности на предприятиях ЯТЦ	ОПК(У)-2.2В1	Владеет основными способами построения функциональных схем и моделей при описании процессов, протекающих на предприятиях ЯТЦ при функционировании систем безопасности
						ОПК(У)-2.2У1	Умеет выбирать, применять средства и устройства систем безопасности в соответствии с задачей, производить оценку соответствия характеристик устройств предложенному проекту
						ОПК(У)-2.231	Знает базовые методы и средства управления элементами систем безопасности.
				И.ОПК(У)-2.3	Применяет методики дозиметрии и радиометрии для исследования физических явлений, процессов переноса радиоактивных веществ в различных объектах окружающей среды, переноса ионизирующих излучений	ОПК(У)-2.3В1	Владеет опытом применения методов дозиметрии и радиометрии для оценки уровней радиационно-опасных факторов среды, радиоактивности веществ и материалов.
						ОПК(У)-2.3У1	Умеет выбирать и применять средства измерения в соответствии с поставленной задачей
						ОПК(У)-2.331	Знает базовые, экви-дозиметрические и операционные величины, единицы их измерения, характеристики полей ионизирующих излучений, методы и средства дозиметрии и радиометрии.
				И.ОПК(У)-2.4	Обеспечивает необходимый качественный и количественный анализ физико-химических измерений ядерных материалов и радиоактивных веществ	ОПК(У)-2.4В1	Владеет опытом расчета погрешностей и неопределённости возникающих при анализе ЯМ и РВ
						ОПК(У)-2.4У1	Умеет определять величины погрешностей, находить их источники при проведении подтверждающих измерений ЯМ и РВ
						ОПК(У)-2.431	Знает разделы теории вероятностей и математической статистики применительно к анализу ЯМ и РВ, стандартные погрешности измерительных комплексов, применяемых в УИК ЯМ методами неразрушающего анализа
						ОПК(У)-2.432	Знает основные погрешности, возникающие при проведении химических и физико-химических методов анализа.
				И.ОПК(У)-2.5	Обеспечивает проведение подтверждающих измерений ядерных материалов, определение источников аномалий и ведение учетной документации ЯР, РВ и РАО	ОПК(У)-2.5В1	Владеет опытом применения инструментальных методов определения параметров ЯМ в целях учета и контроля
						ОПК(У)-2.5У1	Умеет определять параметры ЯМ с учетом поправок и условий применимости метода, отслеживать источник погрешности методов, проводить статистическую обработку результатов
						ОПК(У)-2.531	Знает методы определения параметров ЯМ при проведении физической инвентаризации, источники неопределённости результатов и методы их устранения
		ОПК(У)-3	Способен оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	И.ОПК(У)-3.1	Оформляет результаты научных исследования в виде статей, докладов, научных отчетов	ОПК(У)-3.1В1	Владеет опытом использования нормативных документов и стандартов при оформлении результатов научно-исследовательской работы
						ОПК(У)-3.1У1	Умеет систематизировать, обобщать и представлять результаты научных исследований с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ
						ОПК(У)-3.131	Знает требования, структуру и содержание научных трудов
		ПК(У)-1	Способность к созданию теоретических и математических моделей в области ядерной физики и технологий	И.ПК(У)-1.1	Проводит исследования, основанные на использовании теоретических и математических моделей параметров процессов и производств в атомной отрасли	ПК(У)-1.1В1	Владеет опытом создания теоретических и математических моделей, описывающих процессы, протекающие на предприятиях ЯТЦ
						ПК(У)- 1.1У1	Умеет создавать теоретические и математические модели, описывающие процессы, протекающие на предприятиях ЯТЦ
						ПК(У)- 1.131	Знает общепринятые теоретические и математические модели, описывающие процессы, протекающие на предприятиях ЯТЦ
						ПК(У)-1.1В2	Владеет опытом построения моделей нарушителя для различных объектов атомной отрасли, описания взаимодействия структурных элементов системы физической защиты и организации функционирования подсистем при противодействии внешним, внутренним угрозам
						ПК(У)-1.1У2	Умеет выполнять работы по созданию модели нарушителя, проводить описание сценариев несанкционированных действий и оценивать последствия радиационного воздействия совершаемых действий нарушителей в отношении ядерных материалов и ядерных установок на объекте; умеет классифицировать тип нарушителя, выбирать соответствующие средства оснащения физической защиты объектов, прогнозировать тактику нарушителей.
						ПК(У)-1.132	Знает основные типы угроз для объектов отрасли, приборы и методы оснащения физической защиты, тактики нарушителей.
						ПК(У)-1.1В3	Владеет опытом моделирования функционирования элементов автоматизированной системы физической защиты и взаимодействия подсистем при противодействии внешним, внутренним угрозам
						ПК(У)-1.1У3	Умеет создавать описание модели нарушителя, формировать сценарии несанкционированных действий и оценивать возможные радиационные последствия совершаемых действий в отношении предметов физической защиты на ядерном объекте
						ПК(У)-1.133	Знает требования по обеспечению безопасности при обращении ядерных материалов и эксплуатации ядерных установок
		ПК(У)-2	Готовность применять методы исследования и расчета процессов, происходящих в современных физических установках и устройствах в области ядерной физики и технологий	И.ПК(У)-2.1	Выбирает методику проведения экспериментального исследования, планирует схемы эксперимента и осуществляет ведение документации в процессе исследования	ПК(У)-2.1В1	Владеет опытом выбора методики исследования и испытаний в соответствии с предполагаемым исследованием, составления рабочих планов выполнения заданий
						ПК(У)-2.1У1	Умеет работать с нормативной, организационной и технической документацией, проводить описание исследований

						ПК(У)-2.131	Знает порядок проведения научно-исследовательских работ, типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов
				И.ПК(У)-2.2	Проводит измерения основных параметров ядерных материалов с помощью физико-химических и инструментальных методов	ПК(У)-2.2В1	Владеть практическими навыками проведения инструментальных измерений ядерных материалов и радиоактивных веществ.
						ПК(У)-2.2У1	Умеет применять методики подтверждающих измерений ядерных материалов
						ПК(У)-2.231	Знает программы измерений ядерных материалов и радиоактивных веществ на предприятиях атомной отрасли с целью их учета и контроля
						ПК(У)-2.2В2	Владеет опытом проведения опробирования материлов и пробоподготовки, выбора метода химического анализа и физических измерений.
						ПК(У)-2.2У2	Умеет выбирать оптимальный метод анализа определения ядерных материалов и применять стандартные и специфические методы физико-химического анализа для решения практических задач.
						ПК(У)-2.232	Знает теоретические принципы физических химических и методов анализа; химические и инструментальные методы анализа ядерных материалов и радиоактивных веществ.
				И.ПК(У)-2.3	Применяет методы исследования надежности и безопасности технических систем	ПК(У)-2.3В1	Владеет опытом применения математического аппарата теории надежности в научных исследованиях и при решении практических задач управления безопасностью производства
						ПК(У)-2.3У1	Умеет использовать основные математические модели надежности систем для формализации задач обеспечения и управления безопасностью технологических процессов и производств
						ПК(У)-2.331	Знает методы оценки и повышения надежности технических систем и снижения риска
		ПК(У)-3	Готовность разрабатывать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	И.ПК(У)-3.1	Осуществляет оформление законченных опытных работ, разрабатывает практические рекомендации по внедрению проведенных исследований	ПК(У)-3.1У1	Умеет оценивать научно-технический уровень достигнутых результатов, проводить патентные исследования
						ПК(У)-3.131	Знает порядок разработки и проектной и технической документации по результатам выполненных исследований, методы проведения патентных исследований
		ПК(У)-4	Способность оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения	И.ПК(У)-4.1.	Анализирует безопасность, сценарии потенциально возможных аварий, риски систем и элементов энергетических установок и оборудования первого контура, определяет их влияние на параметры нормальной эксплуатации АЭС	ПК(У)-4.1В1	Владеет опытом определения основных показателей надежности и безопасности технических систем
						ПК(У)-4.1У1	Умеет рассчитывать основные показатели надежности систем и определять стандартные статистические характеристики отказов
						ПК(У)-4.131	Знает основные понятия, термины и определения, используемые в теории надежности и теории риска, теорию и модели происхождения и развития отказов
				И.ПК(У)-4.2.	Оценивает риски распространения ядерных материалов, оружия массового уничтожения и демонстрирует понимание методов сдерживания и контроля над вооружением	ПК(У)-4.2В1	Владеет опытом прогнозирования последствий от применения ОМУ и основами методов сдерживания развития технологий (в том числе ядерных), контроля нераспространения технологий, применяемых странами для внешней регрессионной политики
						ПК(У)-4.2В1	Умеет свободно ориентироваться в современных международных проблемах в сфере контроля над нераспространением ОМУ; определять влияние современной международной ситуации и взаимоотношения между странами на процесс контроля вооружений
						ПК(У)-4.231	особенности функционирования режима нераспространения, основные нормативно-правовых документы по ключевым аспектам ядерного нераспространения, основные методы и инструменты, применяемыми в процессе контроля и сохранения режима нераспространения ЯМ, ОМУ, основные факты, процессы и явления, характеризующие участие России в соблюдении режима нераспространения ЯМ, ОМУ
						ПК(У)-4.2В2	Владеет опытом использования нормативной базы в области учета, контроля и физической защиты ядерных материалов на национальном и международном уровне
						ПК(У)-4.2У2	Умеет применять требования законодательных и нормативно-правовых актов в своей профессиональной деятельности при осуществлении учета и контроля ядерных материалов и радиоактивных веществ
						ПК(У)-4.232	Знает законодательство Российской Федерации в области использования атомной энергии, вопросы ядерного нераспространения, международные режимы и национальные гарантии нераспространения ядерных материалов
				И.ПК(У)-4.3.	Анализирует и оценивает риски и сценарии информационных процессов, происходящих в информационных системах и в системах промышленного контроля, относящихся к объектам и операциям с ядерными и другими радиоактивными материалами.	ПК(У)-4.3В1	Владеет опытом использования методов расчета и инструментального контроля показателей технической защиты информации
						ПК(У)-4.3В1	Умеет применять методы и средств технической защиты информации
						ПК(У)-4.331	Знает средства и методы предотвращения и обнаружения вторжений; технические каналы утечки информации; возможности технических средств перехвата информации; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации; организацию защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации
				И.ПК(У)-4.4.	Идентифицирует радиационные факторы и обстановку на предприятиях, осуществляющих обращение с ЯМ, РВ и РАО	ПК(У)-4.4В1	Владеет опытом выбора средств измерения для проведения индивидуального дозиметрического контроля и радиационного мониторинга окружающей среды, оценки соответствия нормам радиационной безопасности.

						ПК(У)-4.4В1	Умеет выбирать и применять средства измерения в соответствии с задачей, определять уровни радиационного загрязнения, моделировать перенос радиоактивных веществ.
						ПК(У)-4.431	Знает процессы и механизмы переноса радиоактивных веществ в различных объектах окружающей среды, переноса ионизирующих излучений, нормы радиационной безопасности.
		ПК(У)-5	Способность к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законов в атомной отрасли РФ	И.ПК(У)-5.1.	Осуществляет анализ информации перспективных отечественных и зарубежных научных исследований в области ядерных технологий	ПК(У)-5.1В1	Владеет опытом поиска актуальной научно-технической информации различных областей науки и техники
						ПК(У)-5.1У1	Умеет проводить критический анализ проводимых литературных изысканий
						ПК(У)-5.131	Знает основные аспекты обработки научно-технической информации
				И.ПК(У)-5.2.	Демонстрирует знание и понимание основных и перспективных технологий ядерного топливного цикла, анализирует производственные процессы необходимые для полноценного функционирования и эксплуатации ядерно-топливных циклов	ПК(У)-5.2В1	Владеет представлениями о перспективных видах производства ядерного топлива и последующего обращения с ним, конструкции реакторных установок нового типа
						ПК(У)-5.2У1	Умеет применять знания о процессах, протекающих в аппаратах производств ядерного топливного цикла, для их проектирования и эксплуатации, определять содержание технологических процессов и цепочек, необходимых для полноценного функционирования и развития ядерного топливного цикла
						ПК(У)-5.231	Знает основные технологические стадии и процессы, вовлеченные в ядерный топливного цикл открытого и закрытого типа, уран-плутониевый и торий-урановый циклы, мировые тренды развития технологий производства ядерного топлива
				И.ПК(У)-5.3.	Проводит анализ уязвимости ядерного объекта, выполняет концептуальное проектирование системы физической защиты, оценку ее эффективности в рамках действующих требований нормативных и объектовых документов	ПК(У)-5.3В1	Владеет опытом оценки эффективности проектируемой автоматизированной системы физической защиты, разработки предложений по совершенствованию и модернизации системы физической защиты, процедур учета и контроля ядерных материалов
						ПК(У)-5.3У1	Умеет использовать нормативные документы по проведению анализа уязвимости ядерного объекта,
						ПК(У)-5.331	Знает законодательную базу в области использования атомной энергии, особенности применения норм и правил по обеспечению физической защиты ядерных материалов и ядерных установок, выполнения на ядерном объекте процедур учета и контроля ядерных материалов на ядерных объектах Автоматизированные системы ФЗ, У и К ЯМ
						ПК(У)-5.3В2	Владеет опытом проведения работ по оценке эффективности проектируемой системы физической защиты, разработки мероприятий по совершенствованию и системы физической защиты
						ПК(У)-5.3У2	Умеет применять современные требования и методики по выполнению анализа уязвимости ядерного объекта,
						ПК(У)-5.332	Знает законодательную базу в области использования атомной энергии, особенности применения норм и правил по обеспечению физической защиты ядерных материалов и ядерных установок на ядерных объектах, нормативных требований к системе физической защиты
				И.ПК(У)-5.4.	Разрабатывает технические условия, документацию и положения информационной безопасности объектов в соответствии с требованиями законов в области информационной безопасности и других нормативным актов	ПК(У)-5.4 В1	Владеет опытом разработки технических условия и положений для обеспечения информационной безопасности предприятий ядерного топливного цикла в соответствии с государственными нормами и правилами
						ПК(У)-5.4У1	Умеет применять нормативно-правовые аспекты по обеспечению информационной безопасности в области ядерных технологий
						ПК(У)-5.431	Знает требования и основные правила для разработки технических условий в сфере информационной безопасности
				И.ПК(У)-5.5.	Применяет методики учета и контроля ЯМ и РВ в своей профессиональной деятельности	ПК(У)-5.5В1	Владеет опытом работы с аппаратурой записи и считывания информации с помощью штрих-кодов
						ПК(У)-5.5У1	Умеет разрабатывать методики учета и контроля с учетом статистических данных, накопленных в процессе проведенных измерений на входе и выходе технологических линий, установок и аппаратов
						ПК(У)-5.531	Знает расчетные методики, используемые в КТИ ЗБМ, способы проведения учетных, подтверждающих и проверочных (арбитражные) измерений.
						ПК(У)-5.5В2	Владеет опытом расчета изотопного состава ядерного топлива
						ПК(У)-5.5У2	Умеет производить расчет изотопного состава ядерного топлива
						ПК(У)-5.532	Знает методические указания по выполнению расчетов содержания учитываемых изотопов ядерных материалов и активности радионуклидов в облученных тепловыделяющих сборках на атомных станциях с целью их учета и контроля
				И.ПК(У)-5.6.	Обеспечивает соблюдение норм и правил ядерной и радиационной безопасности при хранении, использовании и транспортировке ядерного материала	ПК(У)-5.6В1	Владеть опытом разработки проектов технических условий, стандартов при обращении с ЯМ на предприятиях атомной отрасли
						ПК(У)-5.6У1	Умеет применять требования и основные правила для разработки технических условий, стандартов и технических описаний при обращении с ядерными материалами
						ПК(У)-5.631	Знает основные положения документов по обеспечению ядерной и радиационной безопасности при обращении с ЯМ и РВ
		ПК(У)-6	Способность объективно оценить предлагаемое решение или проект по отношению к современному мировому уровню, подготовить экспертное заключение	И.ПК(У)-6.1	Оценивает предполагаемое решение проблемы в соответствии с мировыми трендами науки и техники	ПК(У)-6.1В1	Владеть навыками экспертной оценки предлагаемых решений или проектов
						ПК(У)-6.1У1	Умеет сравнивать предполагаемое решение или проект относительно мирового уровня

						ПК(У)-6.131	Знает современный уровень развития науки и технологии, профессиональные проблемы в своей предметной области
		ПК(У)-7	Способность формулировать технические задания, использовать информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете физических установок	И.ПК(У)-7.1.	Эксплуатирует и объясняет принцип работы современных информационных систем, обеспечивающих функционирование предприятий ядерно-топливного цикла	ПК(У)-7.1В1	Владеет навыками использования современного программного обеспечения функционирование предприятий ядерно-топливного цикла
						ПК(У)-7.1У1	Умеет оценивать качество готового программного обеспечения
						ПК(У)-7.131	Знает аппаратно-программные системы обеспечения информационной безопасности предприятий замкнутого ядерно-топливного цикла
		ПК(У)-8	Способность к выполнению работ, связанных с учетом ядерных материалов и радиоактивных веществ при хранении, использовании и транспортировке	И.ПК(У)-8.1.	Способен проводить работы, связанные с учетом ядерных материалов и радиоактивных веществ при хранении, использовании и транспортировке	ПК(У)-8.1В1	Владеть навыками проведения физической инвентаризации ЯМ в конкретной ЗБМ
						ПК(У)-8.1У1	Планировать и проводить физическую инвентаризацию ЯМ для конкретной ЗБМ
						ПК(У)-8.131	Знает принципиальные вопросы планирования физической инвентаризации ядерных материалов
						ПК(У)-9.1У1	Умеет выполнять расчет, концептуальную и проектную проработку программно-технических средств АСУ ТП
						ПК(У)-9.131	Знает основы функционирования программно-технических средств, приборов контроля и управления АСУ ТП
		ПК(У)-9	Готовность применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределенностей при проектировании	И.ПК(У)-9.1.	Снижение рисков и повышение безопасности и надежности при эксплуатации технических систем	ПК(У)-9.1В1	Владеет опытом применения методов системного технико-экономического анализа оптимальной надежности и приемлемой безопасности, ожидаемого ущерба
						ПК(У)-9.1У1	Умеет оценивать и технико-экономически обосновать то или иное мероприятие по повышению надежности и безопасности или снижения риск
						ПК(У)-9.131	Знает основные нормативные требования к надежности электро- и теплоснабжения, основные пути и методы повышения надежности и безопасности АЭС в процессе проектирования, сооружения, эксплуатации и прекращения работы ЭС, а так же подходы к учету и анализу рисков
		ПК(У)-11	Способность к проектированию и экономическому обоснованию инновационного бизнеса, содержания, структуры и порядка разработки бизнес-плана	И.ПК(У)-11.1	Способен к проектированию и экономическому обоснованию инновационного бизнеса, содержания, структуры и порядка разработки бизнес-плана	ПК(У)-11.1В1	Владеет навыками формулировать цели проекта, выбирать критерии и показатели, выявлять приоритеты решения задач
						ПК(У)-10.1У1	Умеет составлять техническое задание на проведение научных работ и управлять научно-техническими проектами
						ПК-10.131	Знает основные источники научно-технической информации по экономическим проблемам, способы оценки научно-технической и экономической эффективности научных исследований.
		ПК(У)-12	Способность к организации и контролю выполнения работ, связанных с учетом и контролем ядерных материалов и радиоактивных веществ при хранении, использовании и транспортировке	И.ПК(У)-12.1	Учитывает и контролирует перемещение ядерного материала и радиоактивных веществ между зонами баланса ядерных материалов	ПК(У)-12.1В1	Владеет опытом подведения баланса материалов, расчетов содержания учитываемых изотопов ядерных материалов и активности радионуклидов в облученных тепловыделяющих сборках на атомных станциях с целью их учета и контроля
						ПК(У)-12.1У1	Умеет выявлять неопределенности зарегистрируем инвентарном количестве, анализировать данные по движению тепловыделяющих сборок в базы данных учета и контроля ядерных материалов
						ПК(У)-12.131	Знает основные меры сохранения и наблюдения за перемещением ядерного материала
						ПК(У)-12.1В2	Владеет опытом определением инвентаризационной разницы и ее погрешности с последующим статистическим анализом значимости инвентаризационной разницы Учет и контроль ядерных материалов в ядерно-топливном цикле
						ПК(У)-12.1У2	Умеет выявлять и проверять информацию о возможных причинах возникновения инвентаризационного расхождения в количествах ядерного материала
						ПК(У)-12.132	Знает порядок осуществления, уровни функционирования и эффективности государственной системы контроля и учета ядерных материалов, контрольные точки измерения в ядерном топливном цикле, требования, предъявляемые к аппаратуре учета и контроля
Преддипломная практика	4	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	И.УК(У)-1.1	Анализирует проблемную ситуацию, выявляя ее составляющие и связи между ними	УК(У)-1.1В1	Владеет способностью установить связи между составляющими проблемной ситуации
						УК(У)-1.1У1	Умеет выделять составляющие проблемной ситуации
						УК(У)-1.131	Знает подходы к определению научной проблемы и способам ее постановки
						УК(У)-1.1В2	Владеет методиками постановки цели, определения способов её достижения, разработки стратегий действий
						УК(У)-1.1У2	Умеет разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации
						УК(У)-1.132	Знает методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
						УК(У)-1.1В3	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
						УК(У)-1.1У3	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
						УК(У)-1.133	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				И.УК(У)-1.2	Выстраивает, реконструирует и оценивает научную аргументацию при анализе информации	УК(У)-1.2У1	Умеет применять различные типы научной аргументации для доказательства или опровержения представленной информации
						УК(У)-1.231	Знает различные типы научной аргументации
						И.УК(У)-1.4	Анализирует основные и перспективные виды ОМУ и понимает динамику развития военно-промышленного комплекса в регионе в зависимости от текущей политической ситуации и внешней регрессионной политики.

							регионе
						УК(У)-1.4У1	Умеет производить сбор, анализ и обработку данных для прогноза тенденций развития, внедрения и применения того или иного вида воздействия в зависимости от политической ситуации и состояния военно-промышленного комплекса в регионе.
						УК(У)-1.431	Знает основные и перспективные типы ОМУ и их характеристики; виды технологий для создания ОМУ и методы их контроля и нераспространения; состояние военно-промышленного комплекса России и типы современных видов вооружений на балансе страны; современные технологии борьбы и противодействие терроризму. Нераспространение ОМУ и контроль над вооружениями
		УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения и план реализации проекта с использованием инструментов планирования	УК(У)-2.1В1	Владеет опытом разработки концепции проекта, ведения и контроля реализации проекта
						УК(У)-2.1У1	Умеет формулировать цель, задачи, значимости ожидаемых результатов проекта
						УК(У)-2.131	Знает основные принципы, закономерности и методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; требования к проектам и их результатам
				И.УК(У)-2.2	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.	УК(У)-2.2В1	Владеет опытом оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке
						УК(У)-2.2У1	Умеет определять потребности в ресурсах для реализации проекта
						УК(У)-2.231	Знает основные способы оценки эффективности проектной деятельности
		УК(У)-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	И.УК(У)-3.2	Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям	УК(У)-3.2В1	Владеет опытом презентации результатов собственной и командной деятельности
						УК(У)-3.2У1	Умеет вести дискуссию по обсуждению результатов командной работы внутри группы, а также с привлечением сторонних оппонентов
						УК(У)-3.231	Знает основные правила проведения обсуждений результатов работы в форме дискуссии
		УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.1	Осуществляет поиск и обработку аутентичной англоязычной информации в области обеспечения безопасности и нераспространения ядерных и радиоактивных материалов.	УК(У)-4.1В1	Владеет опытом поиска и обработки аутентичной информации по теме исследования на техническом английском языке
						УК(У)-4.1У1	Умеет осуществлять самостоятельный поиск, критический анализ и обработку информации по теме исследования на техническом английском языке
						УК(У)-4.131	Знает системные подходы в области анализа и синтеза информации
		ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач	И.ОПК(У)-1.1	Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели исследования и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач	ОПК(У)-1.1В1	Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта, поиска путей ее решения
						ОПК(У)-1.1У1	Умеет формулировать проблему, исходя из действующих задач исследования, имеющихся ресурсов, и подбирать наиболее оптимальные пути ее решения
						ОПК(У)-1.131	Знает основные методы проведения научного исследования, методы и инструменты формулировки проблем с учетом их надежности, экономики, безопасности и защиты окружающей среды
				И.ОПК(У)-1.2	Анализирует и оценивает параметры и критерии разрабатываемых систем физической защиты в целях обеспечения безопасной эксплуатации ядерного объекта	ОПК(У)-1.2В1	Владеет опытом проведения работ, связанных с использованием современных методик проектирования автоматизированных систем физической защиты на ядерном объекте
						ОПК(У)-1.2У1	Умеет создавать эффективные автоматизированные системы физической защиты на ядерном объекте, формировать требования к структурным элементам на основе выполняемого концептуального проектирования системы физической защиты Автоматизированные системы ФЗ, У и К ЯМ
						ОПК(У)-1.2В2	Владеет опытом применения современных методик проведения проектирования и создания системы физической защиты, выбора структуры системы
						ОПК(У)-1.2У2	Умеет проектировать и создавать системы физической защиты на ядерном объекте, формировать требования к структурным элементам и организационным процедурам на основе выделенных целей, задач проектируемой системы физической защиты ядерного объекта
		ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.ОПК(У)-2.1	Осуществлять нейтронно-физических расчет, определяющих нуклидный состав ядерного топлива при эксплуатации	ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом применения расчетных методик для определения глубины выгорания, коэффициента воспроизводства и длительности кампании ядерного топлива
						ОПК(У)-2.1У1	Умеет определять глубину выгорания, коэффициент воспроизводства и длительность кампании ядерного топлива, определять состав облученного ядерного топлива
						ОПК(У)-2.131	Знает основные эксплуатационные параметры ядерного топлива
						ОПК(У)-2.1В2	Владеет опытом расчета параметров ядерного топлива на различных этапах жизненного цикла
						ОПК(У)-2.1У2	Умеет определять изменения количества и состава ЯМ в тепловыделяющей сборке по параметрам ее эксплуатации расчетным путем. Учет и контроль ядерных материалов в ядерно-топливном цикле
						ОПК(У)-2.132	Знает основные характеристики процессов, приводящих к изменению количества ЯМ при эксплуатации ядерного топлива на АЭС, схемы движения ядерного топлива на АЭС Учет и контроль ядерных материалов в ядерно-топливном цикле
				И.ОПК(У)-2.2	Определяет состав систем безопасности на предприятиях ЯТЦ	ОПК(У)-2.2В1	Владеет основными способами построения функциональных схем и моделей при описании процессов, протекающих на

							предприятиях ЯТЦ при функционировании систем безопасности
						ОПК(У)-2.2У1	Умеет выбирать, применять средства и устройства систем безопасности в соответствии с задачей, производить оценку соответствия характеристик устройств предложенному проекту
						ОПК(У)-2.231	Знает базовые методы и средства управления элементами систем безопасности.
			И.ОПК(У)-2.3	Применяет методики дозиметрии и радиометрии для исследования физических явлений, процессов переноса радиоактивных веществ в различных объектах окружающей среды, переноса ионизирующих излучений		ОПК(У)-2.3В1	Владеет опытом применения методов дозиметрии и радиометрии для оценки уровней радиационно-опасных факторов среды, радиоактивности веществ и материалов.
						ОПК(У)-2.3У1	Умеет выбирать и применять средства измерения в соответствии с поставленной задачей
						ОПК(У)-2.331	Знает базовые, экви-дозиметрические и операционные величины, единицы их измерения, характеристики полей ионизирующих излучений, методы и средства дозиметрии и радиометрии.
		И.ОПК(У)-2.4	Обеспечивает необходимый качественный и количественный анализ физико-химических измерений ядерных материалов и радиоактивных веществ			ОПК(У)-2.4В1	Владеет опытом расчета погрешностей и неопределённостей возникающих при анализе ЯМ и РВ
						ОПК(У)-2.4У1	Умеет определять величины погрешностей, находить их источники при проведении подтверждающих измерений ЯМ и РВ
						ОПК(У)-2.431	Знает разделы теории вероятностей и математической статистики применительно к анализу ЯМ и РВ, стандартные погрешности измерительных комплексов, применяемых в УИК ЯМ методами неразрушающего анализа
						ОПК(У)-2.432	Знает основные погрешности, возникающие при проведении химических и физико-химических методов анализа.
		И.ОПК(У)-2.5	Обеспечивает проведение подтверждающих измерений ядерных материалов, определение источников аномалий и ведение учетной документации ЯР, РВ и РАО			ОПК(У)-2.5В1	Владеет опытом применения инструментальных методов определения параметров ЯМ в целях учета и контроля
						ОПК(У)-2.5У1	Умеет определять параметры ЯМ с учетом поправок и условий применимости метода, отслеживать источник погрешности методов, проводить статистическую обработку результатов
						ОПК(У)-2.531	Знает методы определения параметров ЯМ при проведении физической инвентаризации, источники неопределённостей результатов и методы их устранения
	ОПК(У)-3	Способен оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	И.ОПК(У)-3.1	Оформляет результаты научных исследования в виде статей, докладов, научных отчетов		ОПК(У)-3.1В1	Владеет опытом использования нормативных документов и стандартов при оформлении результатов научно-исследовательской работы
						ОПК(У)-3.1У1	Умеет систематизировать, обобщать и представлять результаты научных исследований с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ
						ОПК(У)-3.131	Знает требования, структуру и содержание научных трудов
		ПК(У)-1	Способность к созданию теоретических и математических моделей в области ядерной физики и технологий	И.ПК(У)-1.1	Проводит исследования, основанные на использовании теоретических и математических моделей параметров процессов и производств в атомной отрасли	ПК(У)-1.1В1	Владеет опытом создания теоретических и математических моделей, описывающих процессы, протекающие на предприятиях ЯТЦ
						ПК(У)- 1.1У1	Умеет создавать теоретические и математические модели, описывающие процессы, протекающие на предприятиях ЯТЦ
						ПК(У)- 1.131	Знает общепринятые теоретические и математические модели, описывающие процессы, протекающие на предприятиях ЯТЦ
						ПК(У)-1.1В2	Владеет опытом построения моделей нарушителя для различных объектов атомной отрасли, описания взаимодействия структурных элементов системы физической защиты и организации функционирования подсистем при противодействии внешним, внутренним угрозам
						ПК(У)-1.1У2	Умеет выполнять работы по созданию модели нарушителя, проводить описание сценариев несанкционированных действий и оценивать последствия радиационного воздействия совершаемых действий нарушителей в отношении ядерных материалов и ядерных установок на объекте; умеет классифицировать тип нарушителя, выбирать соответствующие средства оснащения физической защиты объектов, прогнозировать тактику нарушителей.
						ПК(У)-1.132	Знает основные типы угроз для объектов отрасли, приборы и методы оснащения физической защиты, тактики нарушителей.
						ПК(У)-1.1В3	Владеет опытом моделирования функционирования элементов автоматизированной системы физической защиты и взаимодействия подсистем при противодействии внешним, внутренним угрозам
						ПК(У)-1.1У3	Умеет создавать описание модели нарушителя, формировать сценарии несанкционированных действий и оценивать возможные радиационные последствия совершаемых действий в отношении предметов физической защиты на ядерном объекте
						ПК(У)-1.133	Знает требования по обеспечению безопасности при обращении ядерных материалов и эксплуатации ядерных установок
	ПК(У)-2	Готовность применять методы исследования и расчета процессов, происходящих в современных физических установках и устройствах в области ядерной физики и технологий	И.ПК(У)-2.1	Выбирает методику проведения экспериментального исследования, планирует схемы эксперимента и осуществляет ведение документации в процессе исследования		ПК(У)-2.1В1	Владеет опытом выбора методики исследования и испытаний в соответствии с предполагаемым исследованием, составления рабочих планов выполнения заданий
						ПК(У)-2.1У1	Умеет работать с нормативной, организационной и технической документацией, проводить описание исследований
						ПК(У)-2.131	Знает порядок проведения научно-исследовательских работ, типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов
			И.ПК(У)-2.2	Проводит измерения основных параметров ядерных материалов с помощью физико-химических и инструментальных методов		ПК(У)-2.2В1	Владеть практическими навыками проведения инструментальных измерений ядерных материалов и радиоактивных веществ.

						ПК(У)-2.2У1	Умеет применять методики подтверждающих измерений ядерных материалов
						ПК(У)-2.231	Знает программы измерений ядерных материалов и радиоактивных веществ на предприятиях атомной отрасли с целью их учета и контроля
						ПК(У)-2.2В2	Владеет опытом проведения опробирования материлов и пробоподготовки, выбора метода химического анализа и физических измерений.
						ПК(У)-2.2У2	Умеет выбирать оптимальный метод анализа определения ядерных материалов и применять стандартные и специфические методы физико-химического анализа для решения практических задач.
						ПК(У)-2.232	Знает теоретические принципы физических химических и методов анализа; химические и инструментальные методы анализа ядерных материалов и радиоактивных веществ.
				И.ПК(У)-2.3	Применяет методы исследования надежности и безопасности технических систем	ПК(У)-2.3В1	Владеет опытом применения математического аппарата теории надежности в научных исследованиях и при решении практических задач управления безопасностью производства
						ПК(У)-2.3У1	Умеет использовать основные математические модели надежности систем для формализации задач обеспечения и управления безопасностью технологических процессов и производств
						ПК(У)-2.331	Знает методы оценки и повышения надежности технических систем и снижения риска
		ПК(У)-3	Готовность разрабатывать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	И.ПК(У)-3.1	Осуществляет оформление законченных опытных работ, разрабатывает практические рекомендации по внедрению проведенных исследований	ПК(У)-3.1У1	Умеет оценивать научно-технический уровень достигнутых результатов, проводить патентные исследования
						ПК(У)-3.131	Знает порядок разработки и проектной и технической документации по результатам выполненных исследований, методы проведения патентных исследований
	ПК(У)-4	Способность оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения	И.ПК(У)-4.1.	Анализирует безопасность, сценарии потенциально возможных аварий, риски систем и элементов энергетических установок и оборудования первого контура, определяет их влияние на параметры нормальной эксплуатации АЭС		ПК(У)-4.1В1	Владеет опытом определения основных показателей надежности и безопасности технических систем
						ПК(У)-4.1У1	Умеет рассчитывать основные показатели надежности систем и определять стандартные статистические характеристики отказов
						ПК(У)-4.131	Знает основные понятия, термины и определения, используемые в теории надежности и теории риска, теорию и модели происхождения и развития отказов
			И.ПК(У)-4.2.	Оценивает риски распространения ядерных материалов, оружия массового уничтожения и демонстрирует понимание методов сдерживания и контроля над вооружением		ПК(У)-4.2В1	Владеет опытом прогнозирования последствий от применения ОМУ и основами методов сдерживания развития технологий (в том числе ядерных), контроля нераспространения технологий, применяемых странами для внешней регрессионной политики
						ПК(У)-4.2В1	Умеет свободно ориентироваться в современных международных проблемах в сфере контроля над нераспространением ОМУ; определять влияние современной международной ситуации и взаимоотношения между странами на процесс контроля вооружений
						ПК(У)-4.231	особенности функционирования режима нераспространения, основные нормативно-правовых документы по ключевым аспектам ядерного нераспространения, основные методы и инструменты, применяемыми в процессе контроля и сохранения режима нераспространения ЯМ, ОМУ, основные факты, процессы и явления, характеризующие участие России в соблюдении режима нераспространения ЯМ, ОМУ
						ПК(У)-4.2В2	Владеет опытом использования нормативной базы в области учета, контроля и физической защиты ядерных материалов на национальном и международном уровне
						ПК(У)-4.2У2	Умеет применять требования законодательных и нормативно-правовых актов в своей профессиональной деятельности при осуществлении учета и контроля ядерных материалов и радиоактивных веществ
						ПК(У)-4.232	Знает законодательство Российской Федерации в области использования атомной энергии, вопросы ядерного нераспространения, международные режимы и национальные гарантии нераспространения ядерных материалов
			И.ПК(У)-4.3.	Анализирует и оценивает риски и сценарии информационных процессов, происходящих в информационных системах и в системах промышленного контроля, относящихся к объектам и операциям с ядерными и другими радиоактивными материалами.		ПК(У)-4.3В1	Владеет опытом использования методов расчета и инструментального контроля показателей технической защиты информации
						ПК(У)-4.3В1	Умеет применять методы и средств технической защиты информации
						ПК(У)-4.331	Знает средства и методы предотвращения и обнаружения вторжений; технические каналы утечки информации; возможности технических средств перехвата информации; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации; организацию защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации
			И.ПК(У)-4.4.	Идентифицирует радиационные факторы и обстановку на предприятиях, осуществляющих обращение с ЯМ, РВ и РАО		ПК(У)-4.4В1	Владеет опытом выбора средств измерения для проведения индивидуального дозиметрического контроля и радиационного мониторинга окружающей среды, оценки соответствия нормам радиационной безопасности.
						ПК(У)-4.4В1	Умеет выбирать и применять средства измерения в соответствии с задачей, определять уровни радиационного загрязнения, моделировать перенос радиоактивных веществ.
						ПК(У)-4.431	Знает процессы и механизмы переноса радиоактивных веществ в различных объектах окружающей среды, переноса ионизирующих излучений, нормы радиационной безопасности.

		ПК(У)-5	Способность к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законов в атомной отрасли РФ	И.ПК(У)-5.1.	Осуществляет анализ информации перспективных отечественных и зарубежных научных исследований в области ядерных технологий	ПК(У)-5.1В1	Владеет опытом поиска актуальной научно-технической информации различных областей науки и техники
						ПК(У)-5.1У1	Умеет проводить критический анализ проводимых литературных изысканий
						ПК(У)-5.1З1	Знает основные аспекты обработки научно-технической информации
				И.ПК(У)-5.2.	Демонстрирует знание и понимание основных и перспективных технологий ядерного топливного цикла, анализирует производственные процессы необходимые для полноценного функционирования и эксплуатации ядерно-топливных циклов	ПК(У)-5.2В1	Владеет представлениями о перспективных видах производства ядерного топлива и последующего обращения с ним, конструкции реакторных установок нового типа
						ПК(У)-5.2У1	Умеет применять знания о процессах, протекающих в аппаратах производств ядерного топливного цикла, для их проектирования и эксплуатации, определять содержание технологических процессов и цепочек, необходимых для полноценного функционирования и развития ядерного топливного цикла
						ПК(У)-5.2З1	Знает основные технологические стадии и процессы, вовлеченные в ядерный топливного цикл открытого и закрытого типа, уран-плутониевый и торий-урановый циклы, мировые тренды развития технологий производства ядерного топлива
				И.ПК(У)-5.3.	Проводит анализ уязвимости ядерного объекта, выполняет концептуальное проектирование системы физической защиты, оценку ее эффективности в рамках действующих требований нормативных и объектовых документов	ПК(У)-5.3В1	Владеет опытом оценки эффективности проектируемой автоматизированной системы физической защиты, разработки предложений по совершенствованию и модернизации системы физической защиты, процедур учета и контроля ядерных материалов
						ПК(У)-5.3У1	Умеет использовать нормативные документы по проведению анализа уязвимости ядерного объекта,
						ПК(У)-5.3З1	Знает законодательную базу в области использования атомной энергии, особенности применения норм и правил по обеспечению физической защиты ядерных материалов и ядерных установок, выполнения на ядерном объекте процедур учета и контроля ядерных материалов на ядерных объектах Автоматизированные системы ФЗ, У и К ЯМ
						ПК(У)-5.3В2	Владеет опытом проведения работ по оценке эффективности проектируемой системы физической защиты, разработки мероприятий по совершенствованию и системы физической защиты
						ПК(У)-5.3У2	Умеет применять современные требования и методики по выполнению анализа уязвимости ядерного объекта,
						ПК(У)-5.3З2	Знает законодательную базу в области использования атомной энергии, особенности применения норм и правил по обеспечению физической защиты ядерных материалов и ядерных установок на ядерных объектах, нормативных требований к системе физической защиты
				И.ПК(У)-5.4.	Разрабатывает технические условия, документацию и положения информационной безопасности объектов в соответствии с требованиями законов в области информационной безопасности и других нормативным актов	ПК(У)-5.4 В1	Владеет опытом разработки технических условия и положений для обеспечения информационной безопасности предприятий ядерного топливного цикла в соответствии с государственными нормами и правилами
						ПК(У)-5.4У1	Умеет применять нормативно-правовые аспекты по обеспечению информационной безопасности в области ядерных технологий
						ПК(У)-5.4З1	Знает требования и основные правила для разработки технических условий в сфере инфармационной безопасности
				И.ПК(У)-5.5.	Применяет методики учета и контроля ЯМ и РВ в своей профессиональной деятельности	ПК(У)-5.5В1	Владеет опытом работы с аппаратурой записи и считывания информации с помощью штрих-кодов
						ПК(У)-5.5У1	Умеет разрабатывать методики учета и контроля с учетом статистических данных, накопленных в процессе проведенных измерений на входе и выходе технологических линий, установок и аппаратов
						ПК(У)-5.5З1	Знает расчетные методики, используемые в КТИ ЗБМ, способы проведения учетных, подтверждающих и проверочных (арбитражные) измерений.
						ПК(У)-5.5В2	Владеет опытом расчета изотопного состава ядерного топлива
						ПК(У)-5.5У2	Умеет производить расчет изотопного состава ядерного топлива
						ПК(У)-5.5З2	Знает методические указания по выполнению расчетов содержания учитываемых изотопов ядерных материалов и активности радионуклидов в облученных тепловыделяющих сборках на атомных станциях с целью их учета и контроля
				И.ПК(У)-5.6.	Обеспечивает соблюдение норм и правил ядерной и радиационной безопасности при хранении, использовании и транспортировке ядерного материала	ПК(У)-5.6В1	Владеть опытом разработки проектов технических условий, стандартов при обращении с ЯМ на предприятиях атомной отрасли
						ПК(У)-5.6У1	Умеет применять требования и основные правила для разработки технических условий, стандартов и технических описаний при обращении с ядерными материалами
						ПК(У)-5.6З1	Знает основные положения документов по обеспечению ядерной и радиационной безопасности при обращении с ЯМ и РВ
		ПК(У)-6	Способность объективно оценить предлагаемое решение или проект по отношению к современному мировому уровню, подготовить экспертное заключение	И.ПК(У)-6.1	Оценивает предполагаемое решение проблемы в соответствии с мировыми трендами науки и техники	ПК(У)-6.1В1	Владеть навыками экспертной оценки предлагаемых решений или проектов
						ПК(У)-6.1У1	Умеет сравнивать предполагаемое решение или проект относительно мирового уровня
						ПК(У)-6.1З1	Знает современный уровень развития науки и технологии, профессиональные проблемы в своей предметной области
		ПК(У)-7	Способность формулировать технические задания, использовать информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете физических установок	И.ПК(У)-7.1.	Эксплуатирует и объясняет принцип работы современных информационных систем, обеспечивающих функционирование предприятий ядерно-топливного цикла	ПК(У)-7.1В1	Владеет навыками использования современного программного обеспечения функционирование предприятий ядерно-топливного цикла
						ПК(У)-7.1У1	Умеет оценивать качество готового программного обеспечения

						ПК(У)-7.131	Знает аппаратно-программные системы обеспечения информационной безопасности предприятий замкнутого ядерно-топливного цикла
		ПК(У)-8	Способность к выполнению работ, связанных с учетом ядерных материалов и радиоактивных веществ при хранении, использовании и транспортировке	И.ПК(У)-8.1.	Способен проводить работы, связанные с учетом ядерных материалов и радиоактивных веществ при хранении, использовании и транспортировке	ПК(У)-8.1В1	Владеть навыками проведения физической инвентаризации ЯМ в конкретной ЗБМ
						ПК(У)-8.1У1	Планировать и проводить физическую инвентаризацию ЯМ для конкретной ЗБМ
						ПК(У)-8.131	Знает принципиальные вопросы планирования физической инвентаризации ядерных материалов
						ПК(У)-9.1У1	Умеет выполнять расчет, концептуальную и проектную проработку программно-технических средств АСУ ТП
						ПК(У)-9.131	Знает основы функционирования программно-технических средств, приборов контроля и управления АСУ ТП
		ПК(У)-9	Готовность применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределенностей при проектировании	И.ПК(У)-9.1.	Снижение рисков и повышение безопасности и надежности при эксплуатации технических систем	ПК(У)-9.1В1	Владеет опытом применения методов системного технико-экономического анализа оптимальной надежности и приемлемой безопасности, ожидаемого ущерба
						ПК(У)-9.1У1	Умеет оценивать и технико-экономически обосновать то или иное мероприятие по повышению надежности и безопасности или снижения риск
						ПК(У)-9.131	Знает основные нормативные требования к надежности электро- и теплоснабжения, основные пути и методы повышения надежности и безопасности АЭС в процессе проектирования, сооружения, эксплуатации и прекращения работы ЭС, а так же подходы к учету и анализу рисков
		ПК(У)-11	Способность к проектированию и экономическому обоснованию инновационного бизнеса, содержания, структуры и порядка разработки бизнес-плана	И.ПК(У)-11.1	Способен к проектированию и экономическому обоснованию инновационного бизнеса, содержания, структуры и порядка разработки бизнес-плана	ПК(У)-11.1В1	Владеет навыками формулировать цели проекта, выбирать критерии и показатели, выявлять приоритеты решения задач
						ПК(У)-10.1У1	Умеет составлять техническое задание на проведение научных работ и управлять научно-техническими проектами
						ПК-10.131	Знает основные источники научно-технической информации по экономическим проблемам, способы оценки научно-технической и экономической эффективности научных исследований.
		ПК(У)-12	Способность к организации и контролю выполнения работ, связанных с учетом и контролем ядерных материалов и радиоактивных веществ при хранении, использовании и транспортировке	И.ПК(У)-12.1	Учитывает и контролирует перемещение ядерного материала и радиоактивных веществ между зонами баланса ядерных материалов	ПК(У)-12.1В1	Владеет опытом подведения баланса материалов, расчетов содержания учитываемых изотопов ядерных материалов и активности радионуклидов в облученных тепловыделяющих сборках на атомных станциях с целью их учета и контроля
						ПК(У)-12.1У1	Умеет выявлять неопределенности регистрируем инвентарном количестве, анализировать данные по движению тепловыделяющих сборок в базы данных учета и контроля ядерных материалов
						ПК(У)-12.131	Знает основные меры сохранения и наблюдения за перемещением ядерного материала
						ПК(У)-12.1В2	Владеет опытом определением инвентаризационной разницы и ее погрешности с последующим статистическим анализом значимости инвентаризационной разницы Учет и контроль ядерных материалов в ядерно-топливном цикле
						ПК(У)-12.1У2	Умеет выявлять и проверять информацию о возможных причинах возникновения инвентаризационного расхождения в количествах ядерного материала
						ПК(У)-12.132	Знает порядок осуществления, уровни функционирования и эффективности государственной системы контроля и учета ядерных материалов, контрольные точки измерения в ядерном топливном цикле, требования, предъявляемые к аппаратуре учета и контроля
Блок 3. Государственная итоговая аттестация							
Базовая часть							
Выпускная квалификационная работа магистра (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)		УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	И.УК(У)-1.1	Анализирует проблемную ситуацию, выявляя ее составляющие и связи между ними	УК(У)-1.1В1	Владеет способностью установить связи между составляющими проблемной ситуации
						УК(У)-1.1У1	Умеет выделять составляющие проблемной ситуации
						УК(У)-1.131	Знает подходы к определению научной проблемы и способам ее постановки
						УК(У)-1.1В2	Владеет методиками постановки цели, определения способов её достижения, разработки стратегий действий
						УК(У)-1.1У2	Умеет разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации
						УК(У)-1.132	Знает методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
						УК(У)-1.1В3	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
						УК(У)-1.1У3	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
						УК(У)-1.133	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				И.УК(У)-1.2	Выстраивает, реконструирует и оценивает научную аргументацию при анализе информации	УК(У)-1.2У1	Умеет применять различные типы научной аргументации для доказательства или опровержения представленной информации
						УК(У)-1.231	Знает различные типы научной аргументации
				И.УК(У)-1.3	Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций в своей предметной области	УК(У)-1.3В1	Владеет способностью сделать выводы о качестве (объективности) представленной научной концепции
						УК(У)-1.3У1	Умеет сопоставлять научные концепции, применяя критерии, нормы и стандарты научного знания
						УК(У)-1.331	Знает критерии, нормы и стандарты научного знания

				И.УК(У)-1.4	Анализирует основные и перспективные виды ОМУ и понимает динамику развития военно-промышленного комплекса в регионе в зависимости от текущей политической ситуации и внешней регрессионной политики.	УК(У)-1.4В1	Владеет опытом сбора, анализа и обработки данных для прогноза тенденций развития, внедрения и применения того или иного вида вооружения (ОМУ) в зависимости от политической ситуации и состояния военно-промышленного комплекса в регионе
						УК(У)-1.4У1	Умеет производить сбор, анализ и обработку данных для прогноза тенденций развития, внедрения и применения того или иного вида воздействия в зависимости от политической ситуации и состояния военно-промышленного комплекса в регионе.
						УК(У)-1.4З1	Знает основные и перспективные типы ОМУ и их характеристики; виды технологий для создания ОМУ и методы их контроля и нераспространения; состояние военно-промышленного комплекса России и типы современных видов вооружений на балансе страны; современные технологии борьбы и противодействие терроризму. Нераспространение ОМУ и контроль над вооружениями
		УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения и план реализации проекта с использованием инструментов планирования	УК(У)-2.1В1	Владеет опытом разработки концепции проекта, ведения и контроля реализации проекта
						УК(У)-2.1У1	Умеет формулировать цель, задачи, значимости ожидаемых результатов проекта
						УК(У)-2.1З1	Знает основные принципы, закономерности и методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; требования к проектам и их результатам
				И.УК(У)-2.2	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.	УК(У)-2.2В1	Владеет опытом оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке
						УК(У)-2.2У1	Умеет определять потребности в ресурсах для реализации проекта
						УК(У)-2.2З1	Знает основные способы оценки эффективности проектной деятельности
		УК(У)-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	И.УК(У)-3.1	Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	УК(У)-3.1В1	Владеет опытом формирования состава команды, определения функциональных и ролевых критериев отбора участников
						УК(У)-3.1У1	Умеет разрабатывать цели команды в соответствии с целями проекта
				И.УК(У)-3.2	Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям	УК(У)-3.2В1	Владеет опытом презентации результатов собственной и командной деятельности
						УК(У)-3.2У1	Умеет вести дискуссию по обсуждению результатов командной работы внутри группы, а также с привлечением сторонних оппонентов
						УК(У)-3.2З1	Знает основные правила проведения обсуждений результатов работы в форме дискуссии
		УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.1	Осуществляет поиск и обработку аутентичной англоязычной информации в области обеспечения безопасности и нераспространения ядерных и радиоактивных материалов.	УК(У)-4.1В1	Владеет опытом поиска и обработки аутентичной информации по теме исследования на техническом английском языке
						УК(У)-4.1У1	Умеет осуществлять самостоятельный поиск, критический анализ и обработку информации по теме исследования на техническом английском языке
						УК(У)-4.1З1	Знает системные подходы в области анализа и синтеза информации
				И.УК(У)-4.2	Устанавливает и развивает профессиональные интернациональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия, аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке	УК(У)-4.2В1	Владеет навыками публичных выступлений, ведения переговоров на английском языке
						УК(У)-4.2У1	Умеет вести беседу на английском языке, участвовать в дискуссии, проведение переговоров в рамках профессиональной сферы общения
						УК(У)-4.2З1	Знает современные коммуникативные технологии, формы и методы коммуникации для академического и профессионального взаимодействия на английском языке
		УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	И.УК(У)-5.1	Учитывает специфику ценностных систем различных культур, сформировавшихся в ходе исторического развития	УК(У)-5.1В1	Владеет способностью использовать знания о ценностных системах в процессе личной и профессиональной коммуникации
						УК(У)-5.1У1	Умеет учитывать ценностные системы различных культур в процессе личного и профессионального взаимодействия
						УК(У)-5.1З1	Знает ценностные системы основных мировых культур
				И.УК(У)-5.2	Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учётом особенностей деловой и общей культуры представителей разных этносов и конфессий, других социальных групп	УК(У)-5.2У1	Умеет организовывать взаимодействие с различными группами людей, используя знания о различных формах мировоззрения
						УК(У)-5.2З1	Знает специфику различных форм мировоззрения
				И.УК(У)-5.3	Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач	УК(У)-5.3В1	Владеет способностью организовать межкультурную коммуникацию коллектива с учетом специфики системы ценностей его участников
						УК(У)-5.3У1	Умеет взаимодействовать с представителями различных культур
						УК(У)-5.3З1	Знает подходы к определению и интерпретации понятия «толерантность»
		УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.1	Решает задачи собственного личного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	УК(У)-6.1В1	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
						УК(У)-6.1У1	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности
						УК(У)-6.1З1	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности
						УК(У)-6.1З2	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
		ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования,	И.ОПК	Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением	ОПК(У)-1.1В1	Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые

			выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач	(У)-1.1	цели исследования и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач		результаты проекта, поиска путей ее решения		
						ОПК(У)-1.1У1	Умеет формулировать проблему, исходя из действующих задач исследования, имеющихся ресурсов, и подбирать наиболее оптимальные пути ее решения		
						ОПК(У)-1.131	Знает основные методы проведения научного исследования, методы и инструменты формулировки проблем с учетом их надежности, экономики, безопасности и защиты окружающей среды		
				И.ОПК(У)-1.2	Анализирует и оценивает параметры и критерии разрабатываемых систем физической защиты в целях обеспечения безопасной эксплуатации ядерного объекта	ОПК(У)-1.2В1	Владеет опытом проведения работ, связанных с использованием современных методик проектирования автоматизированных систем физической защиты на ядерном объекте		
						ОПК(У)-1.2У1	Умеет создавать эффективные автоматизированные системы физической защиты на ядерном объекте, формировать требования к структурным элементам на основе выполняемого концептуального проектирования системы физической защиты Автоматизированные системы ФЗ, У и К ЯМ		
						ОПК(У)-1.2В2	Владеет опытом применения современных методик проведения проектирования и создания системы физической защиты, выбора структуры системы		
						ОПК(У)-1.2У2	Умеет проектировать и создавать системы физической защиты на ядерном объекте, формировать требования к структурным элементам и организационным процедурам на основе выделенных целей, задач проектируемой системы физической защиты ядерного объекта		
				ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.ОПК(У)-2.1	Осуществлять нейтронно-физических расчет, определяющих нуклидный состав ядерного топлива при эксплуатации	ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом применения расчетных методик для определения глубины выгорания, коэффициента воспроизводства и длительности кампании ядерного топлива
								ОПК(У)-2.1У1	Умеет определять глубину выгорания, коэффициент воспроизводства и длительность кампании ядерного топлива, определять состав облученного ядерного топлива
								ОПК(У)-2.131	Знает основные эксплуатационные параметры ядерного топлива
		ОПК(У)-2.1В2	Владеет опытом расчета параметров ядерного топлива на различных этапах жизненного цикла						
		ОПК(У)-2.1У2	Умеет определять изменения количества и состава ЯМ в тепловыделяющей сборке по параметрам ее эксплуатации расчетным путем. Учет и контроль ядерных материалов в ядерно-топливном цикле						
		ОПК(У)-2.132	Знает основные характеристики процессов, приводящих к изменению количества ЯМ при эксплуатации ядерного топлива на АЭС, схемы движения ядерного топлива на АЭС Учет и контроль ядерных материалов в ядерно-топливном цикле						
		И.ОПК(У)-2.2	Определяет состав систем безопасности на предприятиях ЯТЦ			ОПК(У)-2.2В1	Владеет основными способами построения функциональных схем и моделей при описании процессов, протекающих на предприятиях ЯТЦ при функционировании систем безопасности		
						ОПК(У)-2.2У1	Умеет выбирать, применять средства и устройств систем безопасности в соответствии с задачей, производить оценку соответствия характеристик устройств предложенному проекту		
						ОПК(У)-2.231	Знает базовые методы и средства управления элементами систем безопасности.		
		И.ОПК(У)-2.3	Применяет методики дозиметрии и радиометрии для исследования физических явлений, процессов переноса радиоактивных веществ в различных объектах окружающей среды, переноса ионизирующих излучений			ОПК(У)-2.3В1	Владеет опытом применения методов дозиметрии и радиометрии для оценки уровней радиационно-опасных факторов среды, радиоактивности веществ и материалов.		
						ОПК(У)-2.3У1	Умеет выбирать и применять средства измерения в соответствии с поставленной задачей		
						ОПК(У)-2.331	Знает базовые, экви-дозиметрические и операционные величины, единицы их измерения, характеристики полей ионизирующих излучений, методы и средства дозиметрии и радиометрии.		
		И.ОПК(У)-2.4	Обеспечивает необходимый качественный и количественный анализ физико-химических измерений ядерных материалов и радиоактивных веществ			ОПК(У)-2.4В1	Владеет опытом расчета погрешностей и неопределённостей возникающих при анализе ЯМ и РВ		
						ОПК(У)-2.4У1	Умеет определять величины погрешностей, находить их источники при проведении подтверждающих измерений ЯМ и РВ		
						ОПК(У)-2.431	Знает разделы теории вероятностей и математической статистики применительно к анализу ЯМ и РВ, стандартные погрешности измерительных комплексов, применяемых в УИК ЯМ методами неразрушающего анализа		
						ОПК(У)-2.432	Знает основные погрешности, возникающие при проведении химических и физико-химических методов анализа.		
		И.ОПК(У)-2.5	Обеспечивает проведение подтверждающих измерений ядерных материалов, определение источников аномалий и ведение учетной документации ЯР, РВ и РАО			ОПК(У)-2.5В1	Владеет опытом применения инструментальных методов определения параметров ЯМ в целях учета и контроля		
						ОПК(У)-2.5У1	Умеет определять параметры ЯМ с учетом поправок и условий применимости метода, отслеживать источник погрешности методов, проводить статистическую обработку результатов		
						ОПК(У)-2.531	Знает методы определения параметров ЯМ при проведении физической инвентаризации, источники неопределённостей результатов и методы их устранения		
		ОПК(У)-3	Способен оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	И.ОПК(У)-3.1	Оформляет результаты научных исследования в виде статей, докладов, научных отчетов	ОПК(У)-3.1В1	Владеет опытом использования нормативных документов и стандартов при оформлении результатов научно-исследовательской работы		
						ОПК(У)-3.1У1	Умеет систематизировать, обобщать и представлять результаты научных исследований с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ		
						ОПК(У)-3.131	Знает требования, структуру и содержание научных трудов		

				И.ОПК(У)-3.2	Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат	ОПК(У)-3.2В1	Владеет опытом составления, перевода и редактирования различных академических текстов (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.)
						ОПК(У)-3.2У1	Умеет использовать соответствующую профессиональную терминологию на английском языке при написании и переводе текстов.
						ОПК(У)-3.2З1	Знает современные технологии и методы перевода для представления результаты академической и профессиональной деятельности.
		ПК(У)-1	Способность к созданию теоретических и математических моделей в области ядерной физики и технологий	И.ПК(У)-1.1	Проводит исследования, основанные на использовании теоретических и математических моделей параметров процессов и производств в атомной отрасли	ПК(У)-1.1В1	Владеет опытом создания теоретических и математических моделей, описывающих процессы, протекающие на предприятиях ЯТЦ
						ПК(У)- 1.1У1	Умеет создавать теоретические и математические модели, описывающие процессы, протекающие на предприятиях ЯТЦ
						ПК(У)- 1.1З1	Знает общепринятые теоретические и математические модели, описывающие процессы, протекающие на предприятиях ЯТЦ
						ПК(У)-1.1В2	Владеет опытом построения моделей нарушителя для различных объектов атомной отрасли, описания взаимодействия структурных элементов системы физической защиты и организации функционирования подсистем при противодействии внешним, внутренним угрозам
						ПК(У)-1.1У2	Умеет выполнять работы по созданию модели нарушителя, проводить описание сценариев несанкционированных действий и оценивать последствия радиационного воздействия совершаемых действий нарушителей в отношении ядерных материалов и ядерных установок на объекте; умеет классифицировать тип нарушителя, выбирать соответствующие средства оснащения физической защиты объектов, прогнозировать тактику нарушителей.
						ПК(У)-1.1З2	Знает основные типы угроз для объектов отрасли, приборы и методы оснащения физической защиты, тактики нарушителей.
						ПК(У)-1.1В3	Владеет опытом моделирования функционирования элементов автоматизированной системы физической защиты и взаимодействия подсистем при противодействии внешним, внутренним угрозам
						ПК(У)-1.1У3	Умеет создавать описание модели нарушителя, формировать сценарии несанкционированных действий и оценивать возможные радиационные последствия совершаемых действий в отношении предметов физической защиты на ядерном объекте
						ПК(У)-1.1З3	Знает требования по обеспечению безопасности при обращении ядерных материалов и эксплуатации ядерных установок
		ПК(У)-2	Готовность применять методы исследования и расчета процессов, происходящих в современных физических установках и устройствах в области ядерной физики и технологий	И.ПК(У)-2.1	Выбирает методику проведения экспериментального исследования, планирует схемы эксперимента и осуществляет ведение документации в процессе исследования	ПК(У)-2.1В1	Владеет опытом выбора методики исследования и испытаний в соответствии с предполагаемым исследованием, составления рабочих планов выполнения заданий
						ПК(У)-2.1У1	Умеет работать с нормативной, организационной и технической документацией, проводить описание исследований
						ПК(У)-2.1З1	Знает порядок проведения научно-исследовательских работ, типовые методики выполнения измерений, расчетов и технологических процессов
				И.ПК(У)-2.2	Проводит измерения основных параметров ядерных материалов с помощью физико-химических и инструментальных методов	ПК(У)-2.2В1	Владеть практическими навыками проведения инструментальных измерений ядерных материалов и радиоактивных веществ.
						ПК(У)-2.2У1	Умеет применять методики подтверждающих измерений ядерных материалов
						ПК(У)-2.2З1	Знает программы измерений ядерных материалов и радиоактивных веществ на предприятиях атомной отрасли с целью их учета и контроля
						ПК(У)-2.2В2	Владеет опытом проведения опробирования материалов и пробоподготовки, выбора метода химического анализа и физических измерений.
						ПК(У)-2.2У2	Умеет выбирать оптимальный метод анализа определения ядерных материалов и применять стандартные и специфические методы физико-химического анализа для решения практических задач.
						ПК(У)-2.2З2	Знает теоретические принципы физических химических и методов анализа; химические и инструментальные методы анализа ядерных материалов и радиоактивных веществ.
				И.ПК(У)-2.3	Применяет методы исследования надежности и безопасности технических систем	ПК(У)-2.3В1	Владеет опытом применения математического аппарата теории надежности в научных исследованиях и при решении практических задач управления безопасностью производства
						ПК(У)-2.3У1	Умеет использовать основные математические модели надежности систем для формализации задач обеспечения и управления безопасностью технологических процессов и производств
						ПК(У)-2.3З1	Знает методы оценки и повышения надежности технических систем и снижения риска
		ПК(У)-3	Готовность разрабатывать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	И.ПК(У)-3.1	Осуществляет оформление законченных опытных работ, разрабатывает практические рекомендации по внедрению проведенных исследований	ПК(У)-3.1У1	Умеет оценивать научно-технический уровень достигнутых результатов, проводить патентные исследования
						ПК(У)-3.1З1	Знает порядок разработки и проектной и технической документации по результатам выполненных исследований, методы проведения патентных исследований
		ПК(У)-4	Способность оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения	И.ПК(У)-4.1.	Анализирует безопасность, сценарии потенциально возможных аварий, риски систем и элементов энергетических установок и оборудования первого контура, определяет их влияние на параметры нормальной эксплуатации АЭС	ПК(У)-4.1В1	Владеет опытом определения основных показателей надежности и безопасности технических систем
						ПК(У)-4.1У1	Умеет рассчитывать основные показатели надежности систем и определять стандартные статистические характеристики отказов

			риска их возникновения			ПК(У)-4.131	Знает основные понятия, термины и определения, используемые в теории надежности и теории риска, теорию и модели происхождения и развития отказов
				И.ПК(У)-4.2.	Оценивает риски распространения ядерных материалов, оружия массового уничтожения и демонстрирует понимание методов сдерживания и контроля над вооружением	ПК(У)-4.2В1	Владеет опытом прогнозирования последствий от применения ОМУ и основами методов сдерживания развития технологий (в том числе ядерных), контроля нераспространения технологий, применяемых странами для внешней регрессионной политики
						ПК(У)-4.2В1	Умеет свободно ориентироваться в современных международных проблемах в сфере контроля над нераспространением ОМУ; определять влияние современной международной ситуации и взаимоотношения между странами на процесс контроля вооружений
						ПК(У)-4.231	особенности функционирования режима нераспространения, основные нормативно-правовых документы по ключевым аспектам ядерного нераспространения, основные методы и инструменты, применяемыми в процессе контроля и сохранения режима нераспространения ЯМ, ОМУ, основные факты, процессы и явления, характеризующие участие России в соблюдении режима нераспространения ЯМ, ОМУ
						ПК(У)-4.2В2	Владеет опытом использования нормативной базы в области учета, контроля и физической защиты ядерных материалов на национальном и международном уровне
						ПК(У)-4.2У2	Умеет применять требования законодательных и нормативно-правовых актов в своей профессиональной деятельности при осуществлении учета и контроля ядерных материалов и радиоактивных веществ
						ПК(У)-4.232	Знает законодательство Российской Федерации в области использования атомной энергии, вопросы ядерного нераспространения, международные режимы и национальные гарантии нераспространения ядерных материалов
				И.ПК(У)-4.3.	Анализирует и оценивает риски и сценарии информационных процессов, происходящих в информационных системах и в системах промышленного контроля, относящихся к объектам и операциям с ядерными и другими радиоактивными материалами.	ПК(У)-4.3В1	Владеет опытом использования методов расчета и инструментального контроля показателей технической защиты информации
						ПК(У)-4.3В1	Умеет применять методы и средств технической защиты информации
						ПК(У)-4.331	Знает средства и методы предотвращения и обнаружения вторжений; технические каналы утечки информации; возможности технических средств перехвата информации; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации; организацию защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации
				И.ПК(У)-4.4.	Идентифицирует радиационные факторы и обстановку на предприятиях, осуществляющих обращение с ЯМ, РВ и РАО	ПК(У)-4.4В1	Владеет опытом выбора средств измерения для проведения индивидуального дозиметрического контроля и радиационного мониторинга окружающей среды, оценки соответствия нормам радиационной безопасности.
						ПК(У)-4.4В1	Умеет выбирать и применять средства измерения в соответствии с задачей, определять уровни радиационного загрязнения, моделировать перенос радиоактивных веществ.
						ПК(У)-4.431	Знает процессы и механизмы переноса радиоактивных веществ в различных объектах окружающей среды, переноса ионизирующих излучений, нормы радиационной безопасности.
		ПК(У)-5	Способность к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законов в атомной отрасли РФ	И.ПК(У)-5.1.	Осуществляет анализ информации перспективных отечественных и зарубежных научных исследований в области ядерных технологий	ПК(У)-5.1В1	Владеет опытом поиска актуальной научно-технической информации различных областей науки и техники
						ПК(У)-5.1У1	Умеет проводить критический анализ проводимых литературных изысканий
						ПК(У)-5.131	Знает основные аспекты обработки научно-технической информации
				И.ПК(У)-5.2.	Демонстрирует знание и понимание основных и перспективных технологий ядерного топливного цикла, анализирует производственные процессы необходимые для полноценного функционирования и эксплуатации ядерно-топливных циклов	ПК(У)-5.2В1	Владеет представлениями о перспективных видах производства ядерного топлива и последующего обращения с ним, конструкции реакторных установок нового типа
						ПК(У)-5.2У1	Умеет применять знания о процессах, протекающих в аппаратах производств ядерного топливного цикла, для их проектирования и эксплуатации, определять содержание технологических процессов и цепочек, необходимых для полноценного функционирования и развития ядерного топливного цикла
						ПК(У)-5.231	Знает основные технологические стадии и процессы, вовлеченные в ядерный топливного цикл открытого и закрытого типа, уран-плутониевый и торий-урановый циклы, мировые тренды развития технологий производства ядерного топлива
				И.ПК(У)-5.3.	Проводит анализ уязвимости ядерного объекта, выполняет концептуальное проектирование системы физической защиты, оценку ее эффективности в рамках действующих требований нормативных и объектовых документов	ПК(У)-5.3В1	Владеет опытом оценки эффективности проектируемой автоматизированной системы физической защиты, разработки предложений по совершенствованию и модернизации системы физической защиты, процедур учета и контроля ядерных материалов
						ПК(У)-5.3У1	Умеет использовать нормативные документы по проведению анализа уязвимости ядерного объекта,
						ПК(У)-5.331	Знает законодательную базу в области использования атомной энергии, особенности применения норм и правил по обеспечению физической защиты ядерных материалов и ядерных установок, выполнения на ядерном объекте процедур учета и контроля ядерных материалов на ядерных объектах Автоматизированные системы ФЗ, У и К ЯМ
						ПК(У)-5.3В2	Владеет опытом проведения работ по оценке эффективности проектируемой системы физической защиты, разработки

							мероприятий по совершенствованию и системы физической защиты
						ПК(У)-5.3У2	Умеет применять современные требования и методики по выполнению анализа уязвимости ядерного объекта,
						ПК(У)-5.332	Знает законодательную базу в области использования атомной энергии, особенности применения норм и правил по обеспечению физической защиты ядерных материалов и ядерных установок на ядерных объектах, нормативных требований к системе физической защиты
			И.ПК(У)-5.4.	Разрабатывает технические условия, документацию и положения информационной безопасности объектов в соответствии с требованиями законов в области информационной безопасности и других нормативным актов		ПК(У)-5.4 В1	Владеет опытом разработки технических условия и положений для обеспечения информационной безопасности предприятий ядерного топливного цикла в соответствии с государственными нормами и правилами
						ПК(У)-5.4У1	Умеет применять нормативно-правовые аспекты по обеспечению информационной безопасности в области ядерных технологий
						ПК(У)-5.431	Знает требования и основные правила для разработки технических условий в сфере информационной безопасности
		И.ПК(У)-5.5.		Применяет методики учета и контроля ЯМ и РВ в своей профессиональной деятельности		ПК(У)-5.5В1	Владеет опытом работы с аппаратурой записи и считывания информации с помощью штрих-кодов
						ПК(У)-5.5У1	Умеет разрабатывать методики учета и контроля с учетом статистических данных, накопленных в процессе проведенных измерений на входе и выходе технологических линий, установок и аппаратов
						ПК(У)-5.531	Знает расчетные методики, используемые в КТИ ЗБМ, способы проведения учетных, подтверждающих и проверочных (арбитражные) измерений.
						ПК(У)-5.5В2	Владеет опытом расчета изотопного состава ядерного топлива
						ПК(У)-5.5У2	Умеет производить расчет изотопного состава ядерного топлива
						ПК(У)-5.532	Знает методические указания по выполнению расчетов содержания учитываемых изотопов ядерных материалов и активности радионуклидов в облученных тепловыделяющих сборках на атомных станциях с целью их учета и контроля
		И.ПК(У)-5.6.		Обеспечивает соблюдение норм и правил ядерной и радиационной безопасности при хранении, использовании и транспортировке ядерного материала		ПК(У)-5.6В1	Владеть опытом разработки проектов технических условий, стандартов при обращении с ЯМ на предприятиях атомной отрасли
						ПК(У)-5.6У1	Умеет применять требования и основные правила для разработки технических условий, стандартов и технических описаний при обращении с ядерными материалами
						ПК(У)-5.631	Знает основные положения документов по обеспечению ядерной и радиационной безопасности при обращении с ЯМ и РВ
	ПК(У)-6	Способность объективно оценить предлагаемое решение или проект по отношению к современному мировому уровню, подготовить экспертное заключение	И.ПК(У)-6.1	Оценивает предполагаемое решение проблемы в соответствии с мировыми трендами науки и техники		ПК(У)-6.1В1	Владеть навыками экспертной оценки предлагаемых решений или проектов
						ПК(У)-6.1У1	Умеет сравнивать предполагаемое решение или проект относительно мирового уровня
						ПК(У)-6.131	Знает современный уровень развития науки и технологии, профессиональные проблемы в своей предметной области
	ПК(У)-7	Способность формулировать технические задания, использовать информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете физических установок	И.ПК(У)-7.1.	Эксплуатирует и объясняет принцип работы современных информационных систем, обеспечивающих функционирование предприятий ядерно-топливного цикла		ПК(У)-7.1В1	Владеет навыками использования современного программного обеспечения функционирование предприятий ядерно-топливного цикла
						ПК(У)-7.1У1	Умеет оценивать качество готового программного обеспечения
						ПК(У)-7.131	Знает аппаратно-программные системы обеспечения информационной безопасности предприятий замкнутого ядерно-топливного цикла
	ПК(У)-8	Способность к выполнению работ, связанных с учетом ядерных материалов и радиоактивных веществ при хранении, использовании и транспортировке	И.ПК(У)-8.1.	Способен проводить работы, связанные с учетом ядерных материалов и радиоактивных веществ при хранении, использовании и транспортировке		ПК(У)-8.1В1	Владеть навыками проведения физической инвентаризации ЯМ в конкретной ЗБМ
						ПК(У)-8.1У1	Планировать и проводить физическую инвентаризацию ЯМ для конкретной ЗБМ
						ПК(У)-8.131	Знает принципиальные вопросы планирования физической инвентаризации ядерных материалов
						ПК(У)-9.1У1	Умеет выполнять расчет, концептуальную и проектную проработку программно-технических средств АСУ ТП
						ПК(У)-9.131	Знает основы функционирования программно-технических средств, приборов контроля и управления АСУ ТП
	ПК(У)-9	Готовность применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределенностей при проектировании	И.ПК(У)-9.1.	Снижение рисков и повышение безопасности и надежности при эксплуатации технических систем		ПК(У)-9.1В1	Владеет опытом применения методов системного технико-экономического анализа оптимальной надежности и приемлемой безопасности, ожидаемого ущерба
						ПК(У)-9.1У1	Умеет оценивать и технико-экономически обосновать то или иное мероприятие по повышению надежности и безопасности или снижения риск
						ПК(У)-9.131	Знает основные нормативные требования к надежности электро- и теплоснабжения, основные пути и методы повышения надежности и безопасности АЭС в процессе проектирования, сооружения, эксплуатации и прекращения работы ЭС, а так же подходы к учету и анализу рисков
	ПК(У)-10	Способность к проектированию и экономическому обоснованию инновационного бизнеса, содержания, структуры и порядка разработки бизнес-плана	И.ПК(У)-10.1	Способен к проектированию и экономическому обоснованию инновационного бизнеса, содержания, структуры и порядка разработки бизнес-плана		ПК(У)-10.1В1	Владеет навыками формулировать цели проекта, выбирать критерии и показатели, выявлять приоритеты решения задач
						ПК(У)-10.1У1	Умеет составлять техническое задание на проведение научных работ и управлять научно-техническими проектами
						ПК-10.131	Знает основные источники научно-технической информации по экономическим проблемам, способы оценки научно-технической и экономической эффективности научных исследований.
	ПК(У)-11		И.ПК-11.1	Демонстрирует знания современных подходов к конструированию учебных занятий, методов и средств обучения, с учетом запланированных		ПК-11.1У1	Умеет выбирать методы и средства обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых

			Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования и дополнительного профессионального образования (ДПО)	И.ПК-11.2	Демонстрирует умение разрабатывать под руководством научного руководителя некоторые учебно-методические материалы для реализации образовательных программ		установок учебного занятия и результатов обучения		
						ПК-11.131	Знает современные подходы к конструированию учебных занятий, особенности проектирования современных методов и средств обучения		
						ПК-11.2B1	Владеет практическим опытом разработки сценария учебного занятия и диагностических материалов для оценки достигнутых результатов обучения		
						ПК-11.2У1	Умеет определять компетентностно-ориентированные целевые установки учебного занятия и планировать результаты обучения		
				ПК-11.231	Знает методику разработки и применения контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств, интерпретации результатов контроля и оценивания				
		ПК(У)-12	Способность к организации и контролю выполнения работ, связанных с учетом и контролем ядерных материалов и радиоактивных веществ при хранении, использовании и транспортировке	И.ПК(У)-12.1	Учитывает и контролирует перемещение ядерного материала и радиоактивных веществ между зонами баланса ядерных материалов	ПК(У)-12.1B1	Владеет опытом подведения баланса материалов, расчетов содержания учитываемых изотопов ядерных материалов и активности радионуклидов в облученных тепловыделяющих сборках на атомных станциях с целью их учета и контроля		
						ПК(У)-12.1У1	Умеет выявлять неопределенности регистрируем инвентарном количестве, анализировать данные по движению тепловыделяющих сборок в базы данных учета и контроля ядерных материалов		
						ПК(У)-12.131	Знает основные меры сохранения и наблюдения за перемещением ядерного материала		
						ПК(У)-12.1B2	Владеет опытом определением инвентаризационной разницы и ее погрешности с последующим статистическим анализом значимости инвентаризационной разницы Учет и контроль ядерных материалов в ядерно-топливном цикле		
						ПК(У)-12.1У2	Умеет выявлять и проверять информацию о возможных причинах возникновения инвентаризационного расхождения в количествах ядерного материала		
ПК(У)-12.132	Знает порядок осуществления, уровни функционирования и эффективности государственной системы контроля и учета ядерных материалов, контрольные точки измерения в ядерном топливном цикле, требования, предъявляемые к аппаратуре учета и контроля								
Факультативные дисциплины									
Вариативная часть									
Факультативные дисциплины по выбору студента	2, 3	УК(У)-4*	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.1	Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке	УК(У)-4.1B1	Владеет опытом вести переписку в профессиональных и научных целях		
						УК(У)-4.1У1	Умеет осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов		
						УК(У)-4.131	Знает терминологию на иностранном языке в изучаемой и смежных областях знаний; особенности научно-технического функционального стиля изучаемого иностранного языка		
						И.УК(У)-4.2	Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке	УК(У)-4.2B1	Владеет навыками монологического высказывания на иностранном языке по профилю своей специальности, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.)
								УК(У)-4.2У1	Умеет составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности, в виде презентации
								УК(У)-4.231	Знает особенности профессионального этикета западной и отечественной культур
						И.УК(У)-4.3	Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на иностранном языке, выбирая подходящий формат	УК(У)-4.3B1	Владеет полученными знаниями по иностранному языку на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности
								УК(У)-4.3У1	Умеет воспринимать на слух аутентичные аудио- и видео материалы, связанные с направлением подготовки
								УК(У)-4.331	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде
		УК(У)-6.	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.1	Решает задачи собственного личного и профессионального развития, определяет и реализовывает приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	УК(У)-6.1B1	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда		
						УК(У)-6.1У1	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности		
						УК(У)-6.131	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности		
						УК(У)-6.132	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям		

