МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление подготовки/ специальность	**14.05.04 Электроника и автоматика физических установок**	
Образовательная программа (направленность (профиль))	**Электроника и автоматика физических установок**	
Специализация	**Системы управления технологическими процессами и физическими установками**	
Год приема	**2018**	
Форма обучения	**очная**	
Виды профессиональной деятельности	Основной	проектно-конструкторская
	Дополнительный (-ые)	эксплуатационно-техническая; научно-исследовательская
Ориентированность программы		
Уровень образования	высшее образование - специалитет	
Выпускающее подразделение	Отделение ядерно-топливного цикла ИЯТШ	

Директор ИЯТШ		О.Ю. Долматов
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		А.Г. Горюнов
Руководитель ООП		А.Г. Горюнов

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

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС
Общекультурные компетенции		**Универсальные компетенции**	
		УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
ОК-1	Способностью действовать в соответствии с Конституцией Российской Федерации, исполнять свой гражданский и профессиональный долг, руководствуясь принципами законности и патриотизма	УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
ОК-5	Способностью понимать социальную значимость своей профессии, цели и смысл государственной службы, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, защите интересов личности, общества и государства		
ОК-9	Способностью к логическому мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их решения		
ОК-6	Способностью к работе в многонациональном коллективе, трудовой кооперации, к формированию в качестве руководителя подразделения целей его деятельности, к принятию организационно-управленческих решений в ситуациях риска и способностью нести за них ответственность, а также применять методы конструктивного разрешения конфликтных ситуаций	УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
ОК-11	Способностью к осуществлению воспитательной и обучающей деятельности в профессиональной сфере, применению творчества, инициативы и настойчивости в достижении социальных и профессиональных целей		
ОК-7	Способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, готовить и редактировать тексты профессионального назначения, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии	УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия
ОК-8	Способностью к письменной и устной деловой коммуникации, к чтению и переводу текстов по профессиональной тематике на одном из иностранных языков		
ОК-3	Способностью осуществлять научный анализ социально значимые явления и процессы, в том числе политического и экономического характера, мировоззренческих и философских проблем, использовать основные положения и методы гуманитарных, социальных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач	УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

ОК-4	Способностью понимать движущие силы и закономерности исторического и социального процессов, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия		
ОК-10	Способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля, для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных с основной сферой деятельности, развивать социальные и профессиональные компетенции, изменять вид и характер своей профессиональной деятельности	УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
ОК-12	Способностью самостоятельно применять методы физического развития и воспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья, к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-2	Способностью осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни, с учетом принятых в обществе морально-нравственных и правовых норм, соблюдать принципы профессиональной этики	УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
		УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в практической деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1	Способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения	ОПК(У)-1	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения
ОПК-2	Способностью применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач
ОПК-3	Способностью использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности	ОПК(У)-3	Способен использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности
ОПК-4	Способностью применять достижения современных коммуникационных и информационных технологий для поиска и обработки больших объемов информации по профилю деятельности	ОПК(У)-4	Способен применять достижения современных коммуникационных и информационных технологий для поиска и обработки больших объемов информации по профилю деятельности
ОПК-5	Способностью применять методы научно-исследовательской и практической деятельности	ОПК(У)-5	Способен применять методы научно-исследовательской и практической деятельности
ОПК-6	Способностью использовать в профессиональной деятельности нормативные правовые акты в области защиты государственной тайны и в других областях	ОПК(У)-6	Способен использовать в профессиональной деятельности нормативные правовые акты в области защиты государственной тайны и в других областях
ОПК-7	Способностью использовать основные методы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных	ОПК(У)-7	Способен использовать основные методы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных

	бедствий		бедствий
ОПК-8	Способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования безопасности и защиты государственной тайны	ОПК(У)-8	Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования безопасности и защиты государственной тайны
ОПК-9	Способностью понимать процессы и явления, происходящие в военном деле, основы национальной и военной безопасности государства, Военной доктрины Российской Федерации	ОПК(У)-9	Способен понимать процессы и явления, происходящие в атомной промышленности
Общепрофессиональные компетенции университета			
	Дополнительная компетенция университета	ДОПК(У)-1	Способен применять и разрабатывать техническую документацию в соответствии с требованиями государственных, отраслевых и ведомственных стандартов и осуществлять проектно-конструкторскую деятельность в соответствии с техническим заданием в области профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции			
	эксплуатационно-техническая деятельность:		***эксплуатационно-техническая деятельность:***
ПК-1	Готовностью к эксплуатации, поддержанию в исправном состоянии физические установки (вооружение и технику), обеспечению их электропожаровзрывобезопасности, к оценке специальной и радиационной безопасности	ПК(У)-1	Готов к эксплуатации, поддержанию в исправном состоянии автоматизированных систем управления физическими установками, обеспечению их электропожаровзрывобезопасности, к оценке специальной и радиационной безопасности
ПК-2	Способностью к освоению новых образцов физических установок	ПК(У)-2	Способен к освоению новых образцов физических установок
ПК-3	Способностью выполнять полный объем работ, связанных с техническим обслуживанием физических установок (вооружения и техники) с учетом требований руководящих и нормативных документов	ПК(У)-3	Способен выполнять полный объем работ, связанных с техническим обслуживанием автоматизированных систем управления физическими установками с учетом требований руководящих и нормативных документов
ПК-4	Способностью отыскивать и устранять неисправности на физических установках	ПК(У)-4	Способен отыскивать и устранять неисправности на физических установках
ПК-5	Способностью выполнять мероприятия по восстановлению работоспособности физических установок (вооружения и техники) при возникновении аварийных ситуаций	ПК(У)-5	Способен выполнять мероприятия по восстановлению работоспособности автоматизированных систем управления физическими установками при возникновении аварийных ситуаций
ПК-6	Способностью разрабатывать предложения по совершенствованию системы эксплуатации вооружения и техники	ПК(У)-6	Способен разрабатывать предложения по совершенствованию системы эксплуатации автоматизированных систем управления физическими установками
ПК-7	Способностью к эксплуатации специальных технических средств, сооружений, объектов и их систем	ПК(У)-7	Способен к эксплуатации специальных технических средств, сооружений, объектов и их систем
	проектно-конструкторская деятельность:		***проектно-конструкторская деятельность:***
ПК-18	Способностью осуществлять разработку технического задания, расчет, проектную проработку современных устройств и узлов приборов, установок (образцов вооружения)	ПК(У)-18	Способен осуществлять разработку технического задания, расчет, проектную проработку современных устройств и узлов приборов, установок
ПК-19	Способностью использовать информационные технологии при разработке новых установок, устройств, способностью к сбору и	ПК(У)-19	Способен использовать информационные технологии при разработке новых установок, устройств, способен к сбору и анализу информации

	анализу информации для выбора и обоснования вариантов научно-технических и организационных решений		для выбора и обоснования вариантов научно-технических и организационных решений
ПК-20	Способностью применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределенностей при проектировании с учетом требований безопасности и других нормативных документов	ПК(У)-20	Способен применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределенностей при проектировании с учетом требований безопасности и других нормативных документов
ПК-21	Способностью к проведению технико-экономического обоснования проектных расчетов устройств и узлов приборов и установок	ПК(У)-21	Способен к проведению технико-экономического обоснования проектных расчетов устройств и узлов приборов и установок
	научно-исследовательская деятельность:		***научно-исследовательская деятельность:***
ПК-22	Способностью осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере своей профессиональной деятельности	ПК(У)-22	Способен осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере своей профессиональной деятельности
ПК-23	Способностью применять современные методы исследования процессов и объектов профессиональной деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения	ПК(У)-23	Способен применять современные методы исследования процессов и объектов профессиональной деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения
ПК-24	Способностью оценить перспективы развития физических установок (вооружения и техники), использовать современные достижения в научно- исследовательских работах	ПК(У)-24	Способен оценить перспективы развития физических установок и систем автоматизированного управления, использовать современные достижения в научно- исследовательских работах
ПК-25	Способностью разрабатывать научно-техническую документацию, осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ	ПК(У)-25	Способен разрабатывать научно-техническую документацию, осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ
Профессиональные компетенции университета			
	Дополнительная компетенция университета	ДПК (У)-1	Способен выполнять расчет и проектирование программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.
Профессионально-специализированные компетенции			
Профессионально-специализированные компетенции университета			
	Дополнительная компетенция университета	ДПСК (У)-1	Способен применять знания о протекающих процессах в ядерных энергетических установках, знания о технологических процессах и аппаратах производств ядерного топливного цикла для понимания целей и задач АСУ ТП
	Дополнительная компетенция университета	ДПСК (У)-2	Способен применять знания теории и практики АСУ ТП, включающие математическое, информационное, алгоритмическое и техническое обеспечения для обслуживания и проектирования этих систем в соответствии с заданными требованиями и условиями
	Дополнительная компетенция университета	ДПСК (У)-3	Способен применять знания о технологических процессах и аппаратах ядерного топливного цикла, знания о процессах в ядерных реакторах для разработки их математического описания с целью

			проведения исследований и проектирования АСУ ТП.
	Дополнительная компетенция университета	ДПСК (У)-4	Способен применять полученные знания в области электроники и автоматики для проектирования новых технических средств систем автоматизированного управления
	Дополнительная компетенция университета	ДПСК (У)-5	Способен применять знания общей структуры АСУ ТП ядерного топливного цикла с целью понимания роли в ней отдельных технологических процессов

2. Составляющие результатов освоения программы (дескрипторы компетенций)

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ СУОС УНИВЕРСИТЕТА

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК(У)-1.В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера	УК(У)-1.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера	УК(У)-1.З1	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
		УК(У)-1.В2	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин	УК(У)-1.У2	Умеет обобщать усвояемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки	УК(У)-1.З2	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа
		УК(У)-1.В3	Владеет философским категориальным аппаратом и применяет его для аргументации сделанных выводов	УК(У)-1.У3	Умеет сопоставлять различные тексты, используя критерии научного исследования	УК(У)-1.З3	Знает методы и критерии научного исследования, базовые методы теории аргументации, базовые философские понятия
		УК(У)-1.В4	Владеет навыками прогнозирования негативных и позитивных последствий принимаемых решений	УК(У)-1.У4	Умеет сопоставлять различные источники информации для формирования собственного мнения и суждения	УК(У)-1.З4	Знает разницу между достоверной информацией и мнением
		УК(У)-1.В5	Способен предложить различные способы решения этических проблем на основании умения сопоставлять социальные и индивидуальные ценности различных эпох	УК(У)-1.У5	Умеет сравнивать способы решения мировоззренческих, нравственных и личностных проблем, представленных в историческом и социально-культурном контексте	УК(У)-1.З5	Знает основные философские идеи и категории
		УК(У)-1.В6	Владеет опытом поиска и обработки информации по теме СРС	УК(У)-1.У6	Умеет осуществлять самостоятельный поиск, критический анализ и обработку информации по теме СРС (реферат, самостоятельное изучение раздела по дисциплине)	УК(У)-1.З6	Знает системные подходы в области анализа и синтеза информации.
						УК(У)-1.З7	Знает базовые понятия и особенности инженерной деятельности в рамках выбранной специальности

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
							подготовки и других областях техники и технологий, понимает роль инженера в современном обществе, формировании материальных, культурных к этических ценностей
		УК(У)-1.В8	Владеет навыками подготовки и проведения презентации научных достижений	УК(У)-1.У8	Умеет осуществлять поиск и анализ необходимой информации, формулировать проблему, выявлять возможные ограничения и предлагать различные варианты ее решения		
		УК(У)-1.В9	Владеет навыками выполнения проектов группового характера на различных стадиях их подготовки и реализации: «планирование - проектирование – применение - производство»	УК(У)-1.У9	Умеет эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды, выполняя различные задания, а также проявлять инициативу	УК(У)-1.З9	Знает особенности инженерной деятельности в различных областях техники и технологий и понимать роль инженера в современном обществе
		УК(У)-1.В10	Владеет навыками подготовки и проведения презентации научных достижений	УК(У)-1.У10	Умеет осуществлять поиск и анализ необходимой информации, формулировать проблему, выявлять возможные ограничения и предлагать различные варианты ее решения		
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК(У)-2.В1	Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта	УК(У)-2.У1	Умеет выбирать и обосновывать тему проекта	УК(У)-2.З1	Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности
		УК(У)-2.В2	Владеет опытом формулировки экономических проблем, соответствующей отрасли производства	УК(У)-2.У2	Умеет формулировать проблему, исходя из действующих экономических задач, имеющихся ресурсов и ограничений	УК(У)-2.З2	Знает методы и инструменты формулировки проблем с учетом их экономической значимости
		УК(У)-2.В3	Владеет методикой создания структурных управленческих моделей проекта с учетом ресурсных ограничений и возможностей	УК(У)-2.У3	Умеет обосновывать эффективность управленческих аспектов проектных решений, ожидаемый результат и самостоятельно анализировать наличие ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения	УК(У)-2.З3	Знает основные управленческие инструменты целеполагания в проекте

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		УК(У)-2.В4	Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта	УК(У)-2.У4	Умеет формулировать задачи проекта и определять последовательность их решения	УК(У)-2.З4	Знает понятие научного и инженерного творчества и его основные приемы осуществления
		УК(У)-2.В5	Владеет опытом организационно-экономических решений в текущей профессиональной деятельности	УК(У)-2.У5	Умеет применять организационно-экономические решения в текущей профессиональной деятельности	УК(У)-2.З5	Знает структуру и состав экономических ресурсов, необходимых для достижения результатов и ожидаемых результатов
		УК(У)-2.В6	Владеет технико-экономическим обоснованием и экономическо-управленческой оценкой проектных решений и инженерных задач	УК(У)-2.У6	Умеет анализировать и обосновывать хозяйственную целесообразность и экономико-управленческую эффективность проектных решений	УК(У)-2.З6	Знает основные технико-экономические и организационно-управленческие показатели для достижения результатов на основе поставленных задачам
		УК(У)-2.В7	Владеет методикой принятия решений в рамках профессиональной деятельности на основе имеющихся организационных ресурсов и с учетом правовых ограничений	УК(У)-2.У7	Умеет оценивать имеющиеся ресурсы и ограничения, определять действующие правовые нормы, оказывающие влияние на осуществление профессиональной деятельности	УК(У)-2.З7	Знает виды и объем существующих правовых ограничений в профессиональной деятельности
		УК(У)-2.В8	Владеет опытом проектирования оптимальных решений поставленных экономических задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	УК(У)-2.У8	Умеет обосновывать эффективность проектных решений в рамках поставленных задач с учетом наличия ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения	УК(У)-2.З8	Знает основные методы оптимального использования ограниченных ресурсов
		УК(У)-2.В9	Владеет навыками правовой оценки профессиональной деятельности	УК(У)-2.У9	Умеет подбирать наиболее оптимальные решения, базируемые на действующих нормах права	УК(У)-2.З9	Знает последние поправки в нормативно-правовых основах профессиональной деятельности
		УК(У)-2.В10	Владеет навыками анализа и оценки затрат проекта с учетом инженерных рисков	УК(У)-2.У10	Умеет учитывать требования разных групп стейкхолдеров при подготовке результатов конкретных проектных задач	УК(У)-2.З10	Знает основные методы планирования бизнес-процессов и организации труда
		УК(У)-2.В11	Владеет методикой расчета длительности выполнения технологических операций	УК(У)-2.У11	Умеет определять, анализировать и устранять узкие места проекта	УК(У)-2.З11	Знает методы и инструменты оперативного планирования и контроля проекта
УК(У)-3	Способен организовывать и руководить	УК(У)-3.В1	Владеет навыками осуществления своих ролевых и функциональных предназначений в группе	УК(У)-3.У1	Умеет определять свою роль в команде в соответствии со своими профессиональным	УК(У)-3.З1	Знает основы функционально-ролевого распределения в команде

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели				уровнем и личностными особенностями		
		УК(У)-3.В2	Владеет навыками делегирования полномочий в группе	УК(У)-3.У2	Умеет распределять полномочия и определять роли участников команды с учетом их индивидуальных и профессиональных особенностей	УК(У)-3.З2	Знает основные принципы делегирования полномочий
						УК(У)-3.З3	Знает основы командообразования
		УК(У)-3.В4	Владеет навыками организации эффективной командной работы над проектом	УК(У)-3.У4	Умеет формировать рабочую группу (проектную команду) исходя из цели и задач проекта	УК(У)-3.З4	Знает основные концепции мотивации
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия)	УК(У)-4.В1	Владеет основной страноведческой информацией о стране изучаемого языка	УК(У)-4.У1	Умеет использовать коммуникативные стратегии, адекватные ситуациям общения	УК(У)-4.З1	Знает правила речевого этикета в зависимости от стиля и характера общения в социально-бытовой и академической сферах
		УК(У)-4.В2	Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации	УК(У)-4.У2	Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных задач	УК(У)-4.З2	Знает правила использования поисковых систем и баз данных для хранения, обработки и передачи информации
		УК(У)-4.В3	Владеет навыками анализа и обработки информации, полученной из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики на иностранном языке и передачи их содержания на родном языке	УК(У)-4.У3	Умеет извлекать, анализировать и интерпретировать информацию из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики	УК(У)-4.З3	Знает лексические единицы, грамматические конструкции, синтаксические структуры предложения иностранного языка
		УК(У)-4.В4	Владеет письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для осуществления письменной коммуникации на иностранном языке	УК(У)-4.У4	Умеет создавать тексты разного формата (эссе, письмо другу, деловая корреспонденция) по тематике с учётом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка	УК(У)-4.З4	Знает морфологические, синтаксические, орфографические особенности современного иностранного языка
		УК(У)-4.В5	Владеет навыками ведения корректной устной коммуникации на иностранном языке	УК(У)-4.У5	Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь на иностранном	УК(У)-4.З5	Знает лексические единицы, грамматические категории и структуры, используемые в

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
					языке, делает выводы		устном общении на иностранном языке
		УК(У)-4.В6	Владеет необходимыми навыками для получения информации по профессиональной тематике и коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранных языках.	УК(У)-4.У6	Умеет определять круг задач в рамках поставленной тематики, делать переводы технической литературы на иностранном языке.	УК(У)-4.З6	Знает терминологию в объеме необходимую для коммуникации в рамках профессиональной деятельности на государственном языке РФ и иностранных языках.
		УК(У)-4.В7	Владеет структурированием содержания, организации модулей основной части презентации	УК(У)-4.У7	Умеет создавать и редактировать тексты с научно-технической информацией, использовать прикладную программу для подготовки слайдов к докладу	УК(У)-4.З7	Знает особенности научных докладов, основных требований к представлению научно-технической информации, принципов эргономики при подготовке слайдов презентации к докладу
		УК(У)-4.В8	Владеет навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений	УК(У)-4.У8	Умеет логически верно, аргументировано и ясно, строить устную и письменную речь		
УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК(У)-5.В1	Владеет навыками сравнительно-сопоставительного анализа отечественной культуры и культур других стран	УК(У)-5.У1	Умеет объяснять основы взаимодействия отечественной истории и исторических традиций других стран	УК(У)-5.З1	Знает этапы исторического развития России, отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции
		УК(У)-5.В2	Владеет способностью объяснять культурное многообразие и традиции различных социальных групп исходя из особенностей их исторического развития	УК(У)-5.У2	Умеет искать информацию об особенностях и традициях различных социальных групп	УК(У)-5.З2	Знает различные формы культурного многообразия окружающего мира
						УК(У)-5.З3	Знает особенности поведения людей с учетом различных социальных, региональных, культурных, конфессиональных особенностей
		УК(У)-5.В4	Способен учитывать социокультурные традиции, мировоззренческие основания и этические учения различных социальных групп при	УК(У)-5.У4	Умеет сравнивать мировые религии, философские и этические учения различных социальных групп	УК(У)-5.З4	Знает специфику философских и этических учений различных культур

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			социальном и профессиональном взаимодействии				
		УК(У)-5.В5	Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников	УК(У)-5.У5	Умеет подкрепить полученную информацию примерами из социальной действительности, исторического прошлого	УК(У)-5.З5	Знает методы сравнительного анализа исторической информации, полученной из различных источников
				УК(У)-5.У6	Умеет выделять базовые принципы организации командной и проектной работы у представителей других этносов и (или) конфессий	УК(У)-5.З6	Знает основания для сравнения мировоззрения представителей различных этносов и конфессий
				УК(У)-5.У7	Умеет адаптироваться к среде, с учетом социокультурных особенностей	УК(У)-5.З7	Знает о значении термина «экстремизм» и о формах его проявлениях в межкультурных и межнациональных отношениях
		УК(У)-5.В8	Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия в поликультурном и поликонфессиональном профессиональном коллективе	УК(У)-5.У8	Умеет формулировать принципы функционирования различных социальных групп в контексте концепта «недискриминационное взаимодействие»	УК(У)-5.З8	Знает значение понятия «дискриминация»
УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК(У)-6.В1	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний	УК(У)-6.У1	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации	УК(У)-6.З1	Знает основные источники получения дополнительной информации
		УК(У)-6.В2	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.У2	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования	УК(У)-6.З2	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
		УК(У)-6.В3	Владеет навыками распределения задач на долго-, средне- и краткосрочные перспективы с учетом личностных и	УК(У)-6.У3	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной	УК(У)-6.З3	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			профессиональных потребностей		деятельности; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные		
УК(У)-7.	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК(У)-7.В1	Владеет опытом мотивационно-целостного отношения к физической культуре, здоровому образу жизни	УК(У)-7.У1	Умеет использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных ценностей	УК(У)-7.З1	Знает роль основных средств и методов физической культуры
		УК(У)-7.В2	Владеет опытом использования средств физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности	УК(У)-7.У2	Умеет использовать здоровье сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни	УК(У)-7.З2	Знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни
		УК(У)-7.В3	Владеет опытом подбора средств тренировки	УК(У)-7.У3	Умеет составлять индивидуальные программы по развитию физических качеств: силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости	УК(У)-7.З3	Знает основы оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
		УК(У)-7.В4	Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности	УК(У)-7.У4	Умеет определять уровень развития тренированности и здоровья, физического развития	УК(У)-7.З4	Знает виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий
		УК(У)-7.В5	Владеет опытом психофизической регуляции организма (аутогенная тренировка)	УК(У)-7.У5	Умеет использовать «двигательную активность» как один из факторов здорового образа жизни	УК(У)-7.З5	Знает средства и методы физического воспитания
		УК(У)-7.В6	Владеет методиками развития физических качеств для занятий по различным оздоровительным системам и конкретным видам спорта	УК(У)-7.У6	Умеет использовать средства физической культуры для достижения жизненных и профессиональных ценностей	УК(У)-7.З6	Знает методические принципы физического воспитания
УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК(У)-8.В1	Владеет опытом применения правовых и нормативно-технических основ управления безопасностью жизнедеятельности	УК(У)-8.У1	Умеет использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	УК(У)-8.З1	Знает основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности
		УК(У)-8.В2	Владеет методикой проведения расчетов по оценке уровней опасных и вредных факторов	УК(У)-8.У2	Умеет проводить контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на	УК(У)-8.З2	Знает поражающие факторы и их воздействие на человека и окружающую среду, требования

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			среды обитания; в выборе необходимых средств защиты и безопасности		организм человека, на их соответствие нормативным требованиям; применять средства защиты от отрицательных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности		обеспечения устойчивости функционирования промышленных предприятий
		УК(У)-8.В3	Владеет опытом применения методов профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний	УК(У)-8.У3	Умеет использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	УК(У)-8.З3	Знает основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий чрезвычайных ситуаций
		УК(У)-8.В4	Владеет навыками оказания первой помощи	УК(У)-8.У4	Умеет планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в ЧС и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий ЧС	УК(У)-8.З4	Знает правила поведения в условиях чрезвычайных ситуаций
УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в практической деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи	УК(У)-9.В1	Владеет опытом постановки достижимых целей, принятия оптимальных решений	УК(У)-9.У1	Умеет формулировать достижимые цели, принимать оптимальные решения, находить источники восполнения внутренних и внешних ресурсов для поддержания ресурсного состояния, моделировать возможные ситуации применения гибкости мышления и поведения, проявления сенсорной восприимчивости	УК(У)-9.З1	Знает основы постановки достижимых целей, основы принятия решений, классификацию внутренних и внешних ресурсов человека, основы гибкости мышления и поведения, способы проявления сенсорной восприимчивости
		УК(У)-9.В2	Владеет опытом поиска научно-технических идей с коммерческим потенциалом	УК(У)-9.У2	Умеет формулировать цель, задачи инженерного предпринимательского проекта, анализировать и описывать процесс перевода научно-	УК(У)-9.З2	Знает методы генерации предпринимательских идей, методы оценки коммерческого потенциала научно-технической идеи, основы бизнес-

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
					технической идеи в продукт, оценивать коммерческий потенциал научно-технической идеи		планирования, маркетинга и коммерциализации научно-технических разработок

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ СУОС УНИВЕРСИТЕТА

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
ОПК(У)-1	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения	ОПК(У)-1.В1	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области механики и термодинамики адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов	ОПК(У)-1.У1	Умеет выбирать закономерность для решения задач механики и термодинамики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей	ОПК(У)-1.З1	Знает фундаментальные законы механики и термодинамики
		ОПК(У)-1.В2	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области электричества и магнетизма, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов	ОПК(У)-1.У2	Умеет выбирать закономерность для решения задач электричества и магнетизма, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей	ОПК(У)-1.З2	Знает фундаментальные законы электричества и магнетизма
		ОПК(У)-1.В3	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области оптики, квантовой механики и атомной физики, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов	ОПК(У)-1.У3	Умеет выбирать закономерность для решения задач оптики, квантовой механики и атомной физики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей	ОПК(У)-1.З3	Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики и атомной физики

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		ОПК(У)-1.В4	Владеет методами теоретического и экспериментального исследования химических процессов и явлений, анализа и обработки экспериментальных данных	ОПК(У)-1.У4	Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить количественные расчеты	ОПК(У)-1.З4	Знает основные понятия и законы химии, строение веществ, основы химической термодинамики, кинетики, электрохимии и процессов, протекающих в растворах
		ОПК(У)-1.В5	Владеет методами исследования физических процессов, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.У5	Умеет применять методы математической физики для моделирования, теоретического и экспериментального исследований	ОПК(У)-1.З5	Знает физические задачи, приводящие к уравнениям в частных производных и методы построения основных моделей математической физики
				ОПК(У)-1.У6	Умеет составлять полную структурную схему вещественно-энергетических потоков технологического процесса	ОПК(У)-1.З6	Знает численные методы и способы математического моделирования
		ОПК(У)-1.В7	Владеет методами исследования технологических процессов и физических установок, подверженных влиянию случайных воздействий	ОПК(У)-1.У7	Умеет планировать, проводить экспериментальные исследования и обрабатывать их результаты с целью построения регрессионных моделей промышленных объектов управления	ОПК(У)-1.З7	Знает статистические методы планирования экспериментов
		ОПК(У)-1.В8	Владеет опытом анализа работы простейших электронных устройств.	ОПК(У)-1.У8	Умеет применять основные законы электротехники и электродинамики в процессе анализа работы простейших электронных устройств	ОПК(У)-1.З8	Знает основные соотношения и параметры, характеризующие работу простейших электронных устройств.
		ОПК(У)-1.В9	Владеет опытом проектирования простейших электронных устройств	ОПК(У)-1.У9	Умеет выбирать необходимые электронные компоненты в процессе проектирования и создания простейших электронных устройств	ОПК(У)-1.З9	Знает принципы функционирования основных электронных компонентов
		ОПК(У)-1.В10	Владеет методами дискретной математики для решения задач в области автоматизации технологических процессов (ТП) предприятий ядерного топливного цикла и ядерных энергетических установок	ОПК(У)-1.У10	Умеет формулировать задачи на языке дискретной математики в области автоматизированного управления ТП предприятий ядерного топливного цикла и ядерных энергетических установок	ОПК(У)-1.З10	Знает о дискретной математике как методе познания
		ОПК(У)-	Владеет опытом анализа работы	ОПК(У)-1.У11	Умеет применять основные	ОПК(У)-1.З11	Знает основные законы и

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		1.В11	электрических цепей.		законы электродинамики к расчету электрических цепей в установившихся и переходных режимах.		соотношения теории электрических цепей, основные принципы работы электромагнитных устройств.
		ОПК(У)-1.В12	Владеет опытом применения измерительных приборов для анализа работы электрической цепи	ОПК(У)-1.У12	Умеет определять метод экспериментального исследования электрической цепи	ОПК(У)-1.З12	Знает особенности применения приборов для измерения электрических величин
		ОПК(У)-1.В13	Владеет методами дискретно-аналогового получения рекуррентных соотношений из передаточных функций	ОПК(У)-1.У13	Умеет получать рекуррентные соотношения из передаточных функций с целью реализации цифровых регуляторов на ЭВМ для промышленных объектов управления	ОПК(У)-1.З13	Знает математический аппарат цифровых систем управления
		ОПК(У)-1.В14	Владеет опытом выбора необходимых электротехнических материалов для их применения в физических установках	ОПК(У)-1.У14	Умеет описывать и объяснять результаты экспериментальных исследований электротехнических материалов	ОПК(У)-1.З14	Знает общие сведения о строении и свойствах проводниковых, полупроводниковых, магнитных и диэлектрических материалов
ОПК(У)-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных зада	ОПК(У)-2.В1	Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.У1	Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач	ОПК(У)-2.З1	Знает основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных пространств, дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных
		ОПК(У)-2.В2	Владеет математическим аппаратом интегрального исчисления и дифференциальными уравнениями для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.У2	Умеет применять аппарат интегрального исчисления для решения стандартных задач	ОПК(У)-2.З2	Знает основные понятия и теоремы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных и дифференциальных уравнений

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		ОПК(У)-2.В3	Владеет математическим аппаратом комплексного и операционного исчисления, рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.У3	Умеет применять аппарат теории рядов и комплексного анализа при решении стандартных задач	ОПК(У)-2.З3	Знает основные определения и понятия теории рядов, функции комплексного переменного и операционного исчисления
		ОПК(У)-2.В4	Владеет основными методами работы с прикладными программными средствами	ОПК(У)-2.У4	Умеет использовать численные методы для решения задач в области автоматизации физических установок	ОПК(У)-2.З4	Знает типовые численные методы и алгоритмы их реализации
		ОПК(У)-2.В5	Владеет методами математического анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях в области разработки АСУ ТП с использованием современных математических пакетов (Matlab)	ОПК(У)-2.У5	Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для составления математического описания объекта моделирования	ОПК(У)-2.З5	Знает основные понятия моделирования, задачи и цели моделирования; виды моделирования; численные методы
		ОПК(У)-2.В6	Владеет навыками постановки и описания прикладных задач в области автоматизации физических установок на языке теории графов	ОПК(У)-2.У6	Умеет применять методы теории графов для решения прикладных задач в области автоматизации физических установок	ОПК(У)-2.З6	Знает основные понятия и методы теории графов
		ОПК(У)-2.В7	Владеет методами математического описания, анализа и синтеза систем автоматического управления	ОПК(У)-2.У7	Умеет составлять математическую модель автоматической системы управления	ОПК(У)-2.З7	Знает математические модели функциональных элементов и замкнутых систем автоматического управления
		ОПК(У)-2.В8	Владеет навыками проектирования с использованием инструментального программного обеспечения SCADA - системы TraceMode при проектировании АСУ ТП	ОПК(У)-2.У8	Умеет разрабатывать программное обеспечение пультов оператора и других узлов распределенной АСУ ТП с использованием специализированного инструментального обеспечения из состава SCADA-систем	ОПК(У)-2.З8	Знает структуру операционных систем, инструментальное программное обеспечение для разработки систем технологического мониторинга, принципы построения распределенных систем автоматизации
		ОПК(У)-2.В9	Владеет навыками использования информационных характеристик для оценки параметров информационно -	ОПК(У)-2.У9	Умеет решать задачи первичной обработки информации, использовать информационные	ОПК(У)-2.З9	Знает принципы построения информационно - измерительных систем, их техническую базу,

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			измерительных, вычислительных систем и систем управления и передачи информации		характеристики при создании автоматизированных систем		математическое и информационное обеспечение
		ОПК(У)-2.В10	Владеет опытом компьютерного моделирования задач ядерной физики.	ОПК(У)-2.У10	Умеет выполнять расчет параметров стабильных и радиоактивных ядер.	ОПК(У)-2.З10	Знает строение атомных ядер и основные законы ядерной физики.
		ОПК(У)-2.В11	Владеет методиками проведения математических расчетов для решения физических задач.	ОПК(У)-2.У11	Умеет применять соответствующий физико-математический аппарат для решения конкретных задач и обрабатывать их результаты	ОПК(У)-2.З11	Знает общую схему и методы решения уравнений в частных производных, специальные функции математической физики
		ОПК(У)-2.В12	Владеет опытом применения специализированного программного обеспечения для моделирования работы проектируемых простейших электронных устройств	ОПК(У)-2.У12	Умеет применять специализированное программное обеспечения для расчета режимов работы проектируемых простейших электронных устройств	ОПК(У)-2.З12	Знает основные методы обработки результатов вычислительных экспериментов
		ОПК(У)-2.В13	Владеет опытом применения специализированного программного обеспечения для моделирования работы электрических цепей в установившихся и переходных режимах	ОПК(У)-2.У13	Умеет применять специализированное программное обеспечения для расчета электрических цепей	ОПК(У)-2.З13	Знает основные методы обработки результатов экспериментальных исследований, полученных с помощью специализированного программного обеспечения
		ОПК(У)-2.В14	Владеет приемами разработки программного обеспечения на основе паттернов проектирования	ОПК(У)-2.У14	Умеет реализовывать основные порождающие, поведенческие и структурные паттерны на языке С++	ОПК(У)-2.З14	Знает основные паттерны проектирования программного обеспечения (порождающие, поведенческие, структурные)
ОПК(У)-3	Способен использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности	ОПК(У)-3.В1	Владеет опытом использования систем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности	ОПК(У)-3.У1	Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-3.З1	Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий
		ОПК(У)-3.В2	Владеет инструментальными средствами оформления результатов с использованием средств вычислительной техники и офисных технологий	ОПК(У)-3.У2	Умеет использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности	ОПК(У)-3.З2	Знает основные синтаксические конструкции языка Си
		ОПК(У)-3.В3	Владеет основными методами работы с прикладными	ОПК(У)-3.У3	Умеет использовать численные методы для решения химико-	ОПК(У)-3.З3	Знает типовые численные методы и алгоритмы их

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			программными средствами		технологических задач		реализации
		ОПК(У)-3.В4	Владеет инструментами языка С++, позволяющими реализовывать принципы объектно-ориентированной технологии программирования	ОПК(У)-3.У4	Умеет создавать программные приложения на языке С++ с использованием объектно-ориентированной технологии программирования	ОПК(У)-3.З4	Знает основные принципы объектно-ориентированной технологии программирования (инкапсуляция, наследование и полиморфизм)
		ОПК(У)-3.В5	Владеет опытом проектирования программного обеспечения микропроцессорных контроллеров с использованием языков технологического программирования	ОПК(У)-3.У5	Умеет применять программируемые микропроцессорные контроллеры в системах управления технологическими процессами	ОПК(У)-3.З5	Знает международные стандарты на промышленные программируемые микропроцессорные контроллеры, их техническую структуру, функциональные характеристики, инструментальные системы программирования
		ОПК(У)-3.В6	Владеет методами математического анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях в области разработки АСУ ТП с использованием современных математических пакетов (Matlab, Mathematica)	ОПК(У)-3.У6	Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для составления математического описания объекта моделирования.	ОПК(У)-3.З6	Знает основные понятия моделирования, задачи и цели моделирования; виды моделирования; численные методы.
		ОПК(У)-3.В7	Владеет навыками решения классических задач на графах	ОПК(У)-3.У7	Умеет осуществлять подбор алгоритмов для решения задач, сформулированных на языке теории графов; разрабатывать программную реализацию выбранного алгоритма	ОПК(У)-3.З7	Знает постановки классических задач на графах и алгоритмы их решения
ОПК(У)-4	Способен применять достижения современных коммуникационных и информационных технологий для поиска и обработки больших объемов	ОПК(У)-4.В1	Владеет опытом использования современных технических средства и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач	ОПК(У)-4.У1	Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска информации и решении задач в своей учебной и профессиональной деятельности	ОПК(У)-4.З1	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, ее значение в развитии общества, основные требования информационной безопасности
		ОПК(У)-4.В2	Владеет опытом применения современных информационных технологий для поиска и выбора необходимых электронных компонентов для проектирования	ОПК(У)-4.У2	Умеет применять современные информационные технологии для получения нормативной документации и информации справочного характера,	ОПК(У)-4.З2	Знает основные методы поиска информации, необходимой в процессе проектирования и создания электронных устройств

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	информации по профилю деятельности		и создания электронных устройств		необходимых в процессе проектирования и создания электронных устройств.		
		ОПК(У)-4.В3	Владеет опытом поиска и обработки информации по теме «самостоятельная работа студента»	ОПК(У)-4.У3	Умеет самостоятельно найти и обработать информацию по теме «самостоятельная работа студента» (реферат, самостоятельное изучение раздела дисциплины)	ОПК(У)-4.З3	Знает перечень нормативных документов для оформления и структурирования результатов проделанной работы
ОПК(У)-5	Способен применять методы научно-исследовательской и практической деятельности	ОПК(У)-5.В1	Владеет методами теоретического и экспериментального исследования в механике	ОПК(У)-5.У1	Умеет применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов	ОПК(У)-5.З1	Знает основные виды механизмов, методы исследования и расчета их кинематических и динамических характеристик
		ОПК(У)-5.В2	Владеет коммуникативными навыками по темам научных изысканий в рамках профессиональной деятельности.	ОПК(У)-5.У2	Умеет представлять результаты исследований и формулировать практические рекомендации их использования в форме публичных обсуждений и письменного отчета.	ОПК(У)-5.З2	Знает основы формирования лабораторного/научного отчета и устного доклада.
		ОПК(У)-5.В3	Владеет основами проектирования и конструирования лабораторных стендов	ОПК(У)-5.У3	Умеет выполнять самостоятельно поисковую, научно-исследовательскую и проектную работу в рамках индивидуального задания	ОПК(У)-5.З3	Знает организацию научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности
		ОПК(У)-5.В4	Владеет основными методами теоретического и экспериментального исследования, методами поиска и обработки информации, методами решения задач с привлечением полученных знаний	ОПК(У)-5.У4	Умеет применять полученные знания к решению конкретных задач, проводить физический эксперимент с привлечением методов математической статистики и информационных технологий	ОПК(У)-5.З4	Знает методы теоретических и экспериментальных исследований
						ОПК(У)-5.З5	Знает принципы проектирования цифровых и аналоговых современных технических средств управления
		ОПК(У)-5.В6	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и	ОПК(У)-5.У6	Умеет применять полученные знания к решению конкретных задач	ОПК(У)-5.З6	Знает основные подходы и методы научных исследований в области профессиональной

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			экспериментальных исследований				деятельности
						ОПК(У)-5.37	Знает принципы проектирования цифровых и аналоговых современных технических средств измерения электрических величин
		ОПК(У)-5.В8	Владеет основными методами организации проведения исследований	ОПК(У)-5.У8	Умеет интерпретировать результаты измерений, полученных в ходе экспериментальных исследований	ОПК(У)-5.38	Знает основные методы научных исследований в области профессиональной деятельности
		ОПК(У)-5.В9	Владеет навыками работы со средствами измерений при выполнении экспериментальных исследований	ОПК(У)-5.У9	Умеет проводить эксперименты по заданным методикам с последующей обработкой и анализом результатов	ОПК(У)-5.39	Знает типовые стандартные средства измерений, программных средств, используемых при экспериментальных исследованиях
ОПК(У)-6	Способен использовать в профессиональной деятельности нормативные правовые акты в области защиты государственной тайны и в других областях	ОПК(У)-6.В1	Владеет навыками использования нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-6.В1	Умеет формулировать конкретную научно-техническую задачу	ОПК(У)-6.31	Знает правовые основы охраны объектов интеллектуальной собственности различного назначения
		ОПК(У)-6.В2	Владеет приемами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений	ОПК(У)-6.У2	Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования; метрологическое обеспечение; определять необходимость калибровки и поверки технических средств измерений	ОПК(У)-6.32	Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований; системы стандартизации и сертификации; особенности сертификации продукции, процессов; знает основы метрологического обеспечения
ОПК(У)-7	Способен использовать основные методы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий,	ОПК(У)-7.В1	Владеет элементарными навыками обеспечения безопасной эксплуатации оборудования	ОПК(У)-7.У1	Умеет выбирать необходимый способ защиты от поражения электрическим током	ОПК(У)-7.31	Знает основные виды действия электрического тока на организм и способы защиты от них
		ОПК(У)-7.В2	Владеет инженерными методами расчета защиты от ионизирующих излучений разного вида	ОПК(У)-7.У2	Умеет рассчитывать защиту от заряженных частиц, от гамма- и нейтронного излучения, оценивать радиационную обстановку	ОПК(У)-7.32	Знает нормы радиационной безопасности, методы расчета защиты от заряженных частиц, от гамма- и нейтронного излучения

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	катастроф, стихийных бедствий						
ОПК(У)-8	Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования безопасности и защиты государственной тайны	ОПК(У)-8.В1	Владеет навыками работы в качестве члена команды, выполняя различные задания с использованием информации ограниченного доступа.	ОПК(У)-8.У1	Умеет составлять аналитические обзоры в области инженерной деятельности с использованием различных информационных источников.	ОПК(У)-8.З1	Знает сущность и значение информации в развитии современного общества, понимает опасности и угрозы для государства при раскрытии информации ограниченного доступа.
ОПК(У)-9	Способен понимать процессы и явления, происходящие в атомной промышленности	ОПК(У)-9.В1	Владеет навыками работы в качестве члена команды, выполняя различные задания с персональной ответственностью за результаты работы	ОПК(У)-9.У1	Умеет выявлять особенности инженерной деятельности в различных областях техники и понимает роль инженера в проектировании и обслуживании автоматизированных систем управления физическими установками.	ОПК(У)-9.З1	Знает основные понятия области физических установок и их систем управления.
ДОПК(У)-1	Способен применять и разрабатывать техническую документацию в соответствии с требованиями государственных	ДОПК(У)-1.В1	Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости; методами построения разверток различных поверхностей с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке.	ДОПК(У)-1.У1	Умеет использовать полученные знания в последующей инженерной деятельности	ДОПК(У)-1.З1	Знает теоретические основы и закономерности построения и чтения отдельных изображений и чертежей геометрических объектов; методы построения на плоскости пространственных форм и объектов.
		ДОПК(У)-1.В2	Владеет опытом	ДОПК(У)-1.У2	Умеет выполнять и читать	ДОПК(У)-1.З2	Знает правила оформления

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	, отраслевых и ведомственных стандартов и осуществлять проектно-конструкторскую деятельность в соответствии с техническим заданием в области профессиональной деятельности		самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий; навыками изображений технических изделий, оформления чертежей, электрических схем и составления спецификаций.		технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности; пользоваться изученными стандартами ЕСКД, выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики		конструкторской документации, применяет программные средства для создания, редактирования и оформления чертежей
		ДОПК(У)-1.В3	Владеет навыками использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач	ДОПК(У)-1.У3	Умеет применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов	ДОПК(У)-1.З3	Знает методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций
		ДОПК(У)-1.В4	Владеет навыками монтажа и наладки электронных устройств	ДОПК(У)-1.У4	Умеет организовывать выполнение монтажа, наладку электронных устройств	ДОПК(У)-1.З4	Знает правила, нормы составления и приемы монтажа, наладки электронных устройств
		ДОПК(У)-1.В5	Владеет навыками использования стандартов к составлению схем автоматизации.	ДОПК(У)-1.У5	Умеет составлять и монтировать схемы средней сложности	ДОПК(У)-1.З5	Знает виды схем, требования к составлению схем и требования стандартов к составлению схем автоматизации.
		ДОПК(У)-1.В6	Владеет опытом работы с документацией по метрологии, стандартизации и подтверждению соответствия	ДОПК(У)-1.У6	Умеет использовать нормативные документы по метрологии, стандартизации и подтверждению соответствия	ДОПК(У)-1.З6	Знает основы технического регулирования, метрологии, подтверждения соответствия и стандартизации, их влияние на качество продукции

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ СУОС УНИВЕРСИТЕТА

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
ПК(У)-1	Готов к эксплуатации, поддержанию в исправном состоянии автоматизированных систем	ПК(У)-1.В1	Владеет методами измерения и контроля качества электротехнических материалов для эксплуатационной деятельности	ПК(У)-1.У1	Умеет использовать методы анализа качества основных свойств электротехнических материалов	ПК(У)-1.З1	Знает общие сведения о влиянии свойств электротехнических материалов на работу физических установок
		ПК(У)-1.В2	Владеет методами дозиметрии	ПК(У)-1.У2	Умеет производить	ПК(У)-1.З2	Знает физические основы

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	управления физическими установками, обеспечению их электропожаро взрывобезопасности, к оценке специальной и радиационной безопасности		и радиометрии для оценки уровней радиационно опасных факторов среды, радиоактивности веществ и материалов		индивидуальный дозиметрический контроль и радиационный мониторинг окружающей среды		дозиметрии ионизирующего излучения, дозовые величины и единицы их измерения, характеристики полей ионизирующих излучений
ПК(У)-2	Способен к освоению новых образцов физических установок	ПК(У)-2.В1	Владеет приемами качественного и количественного анализа характеристик при выборе электрических элементов АСУ для конкретных условий применения	ПК(У)-2.У1	Умеет определять структуру динамических моделей электрических элементов и их параметры по результатам анализа характеристик	ПК(У)-2.З1	Знает основные виды математического описания и характеристик электрических элементов САУ
		ПК(У)-2.В2	Владеет опытом использования радиометрического и спектрометрического оборудования для регистрации излучения разного типа.	ПК(У)-2.У2	Умеет прогнозировать параметры наведенной активности радиоактивных образцов.	ПК(У)-2.З2	Знает механизмы протекания ядерно-физических процессов и особенности взаимодействий излучения с веществом.
		ПК(У)-2.В3	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований	ПК(У)-2.У3	Умеет проводить теоретические и экспериментальные исследования	ПК(У)-2.З3	Знает основные этапы проектирования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем.
		ПК(У)-2.В4	Владеет современными программно-техническими средствами при выполнении теоретических и экспериментальных исследований	ПК(У)-2.У4	Умеет применять технические средства и информационные технологии для проведения теоретических и экспериментальных исследований.	ПК(У)-2.З4	Знает основные технические средства и информационные технологии применяемые в области АСУ ТП и АСНИ
		ПК(У)-2.В5	Владеет современными программно-техническими средствами при выполнении теоретических и экспериментальных исследований	ПК(У)-2.У5	Умеет применять технические средства и информационные технологии для проведения экспериментальных исследований.	ПК(У)-2.З5	Знает основные технические средства и информационные технологии, применяемые в области АСУ ТП и АСНИ

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		ПК(У)-2.В6	Владеет навыками выстраивания и реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования	ПК(У)-2.У6	Умеет самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля	ПК(У)-2.З6	Знает методы и средства познания, обучения, самоконтроля и интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития
ПК(У)-3	Способен выполнять полный объем работ, связанных с техническим обслуживанием автоматизированных систем управления физическими установками с учетом требований руководящих и нормативных документов	ПК(У)-3.В1	Владеет навыками анализа документации, регламентирующей технологическую дисциплину на предприятии (по отраслям)	ПК(У)-3.У1	Умеет разрабатывать функциональные схемы автоматизации	ПК(У)-3.З1	Знает принципы проектирования цифровых и аналоговых современных технических средств управления
				ПК(У)-3.У2	Умеет выбирать технические средства автоматизации, исполнительные механизмы, регулирующие органы и приборы оперативного измерения в соответствие с индивидуальными особенностями автоматизируемого технологического процесса	ПК(У)-3.З2	Знает принципы функционирования и использования современных технических средств управления, используемых в системах промышленной автоматики технологических процессов химических производств
		ПК(У)-3.В3	Владеет существующими методиками настройки, наладки, испытаний приборов контроля и управления АСУ ТП ядерных энергетических установок	ПК(У)-3.У3	Умеет выбирать приборы контроля и управления в соответствии с техническим заданием на проектирование АСУ ТП ядерных энергетических установок	ПК(У)-3.З3	Знает основы функционирования приборов контроля и управления АСУ ТП ядерных энергетических установок
		ПК(У)-3.В4	Владеет существующими методиками настройки, наладки, испытаний приборов контроля и управления АСУ ТП производств ядерного топливного цикла	ПК(У)-3.У4	Умеет выбирать приборы контроля и управления в соответствии с техническим заданием на проектирование АСУ ТП производств ядерного топливного цикла	ПК(У)-3.З4	Знает основы функционирования приборов контроля и управления АСУ ТП производств ядерного топливного цикла
		ПК(У)-3.В5	Владеет опытом входного контроля, рихтовки, формовки, монтажа, пайки электро- и радио-компонентов	ПК(У)-3.У5	Умеет выполнять пайку различными припоями. Уверенное использование измерительных приборов	ПК(У)-3.З5	Знает виды, классификацию, маркировку припоев
		ПК(У)-3.В6	Владеет навыками самостоятельной работы	ПК(У)-3.У6	Умеет критически оценить свои достоинства и недостатки с	ПК(У)-3.З6	Знает научные основы организации труда

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
					необходимыми выводами, оценивать с большой степенью самостоятельности результаты своей деятельности		
		ПК(У)-3.В7	Владеет навыками анализа документации, регламентирующей технологическую дисциплину на предприятии (по отраслям)	ПК(У)-3.У7	Умеет организовывать соблюдение технологической дисциплины на предприятии (по отраслям)	ПК(У)-3.37	Знает процедуры обеспечения технологической дисциплины на предприятии (по отраслям)
		ПК(У)-3.В8	Владеет навыками анализа графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование	ПК(У)-3.У8	Умеет составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование)	ПК(У)-3.38	Знает основы организации и оперативного планирования работы первичных производственных подразделений
ПК(У)-4	Способен отыскивать и устранять неисправности на физических установках	ПК(У)-4.В1	Владеет приемами составления схем включения основных электрических элементов САУ	ПК(У)-4.У1	Умеет проектировать схемы включения основных электрических элементов САУ	ПК(У)-4.31	Знает устройство, принцип действия, схемы включения, типовые характеристики, виды математического описания основных электрических элементов АСУ
		ПК(У)-4.В2	Владеет навыками использования современных средств измерительной техники	ПК(У)-4.У2	Умеет использовать современные средства измерения физических величин в практической деятельности.		
ПК(У)-5	Способен выполнять мероприятия по восстановлению работоспособности автоматизированных систем управления физическими установками при возникновении аварийных	ПК(У)-5.В1	Владеет навыками выполнения работ по эксплуатации физических установок и их систем, методами поиска неисправностей в объектах диагностирования	ПК(У)-5.У1	Умеет выполнять мероприятия по предупреждению, предотвращению и ликвидации аварий с физическими установками, выявлять и восстанавливать работоспособность физических установок при возникновении неисправностей и аварийных ситуаций.	ПК(У)-5.31	Знает типологию возможных чрезвычайных ситуаций с физическими установками, правовые и организационные основы обеспечения их безопасности, порядок организации работ по ликвидации последствий аварий

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	ситуаций						
ПК(У)-6	Способен разрабатывать предложения по совершенствованию системы эксплуатации автоматизированных систем управления физическими установками	ПК(У)-6.В1	Владеет опытом применения ЭВМ для управления и обработки информации; устройствами сопряжения измерительной аппаратуры с ЭВМ, включая датчики.	ПК(У)-6.У1	Умеет использовать на практике основные виды программных и технических средств АСУ ТП.	ПК(У)-6.З1	Знает состав технического и программного обеспечения АСУ; архитектуру магистрально-модульных систем и специальные системы интерфейсов.
		ПК(У)-6.В2	Владеет опытом исследования многосвязных систем автоматического управления	ПК(У)-6.У2	Умеет провести анализ инвариантной системы на заданную точность управления	ПК(У)-6.З2	Знает принципы построения различных адаптивных и инвариантных систем
		ПК(У)-6.В3	Владеет современными программно-техническими средствами обработки информации и методами сопряжения измерительной аппаратуры	ПК(У)-6.У3	Умеет применять технические средства и информационные технологии при проектировании АСУ ТП.	ПК(У)-6.З3	Знает основные технические средства и информационные технологии применяемые в области АСУ ТП и АСНИ
ПК(У)-7	Способен к эксплуатации специальных технических средств, сооружений, объектов и их систем	ПК(У)-7.В1	Владеет технологиями построения и эксплуатации промышленных сетей (Fieldbus)	ПК(У)-7.У1	Умеет применять средства взаимодействия оператора с системой, интерфейсы взаимодействия устройств, стандартные системные интерфейсы.	ПК(У)-7.З1	Знает архитектуру современных вычислительных устройств, принципы их построения, принципы выполнения команд, программное и микропрограммное управление, принципы работы запоминающих устройств.
		ПК(У)-7.В2	Владеет методами исследования систем автоматического управления, подверженных влиянию случайных воздействий методами планирования и обработки результатов экспериментов	ПК(У)-7.У2	Умеет планировать, проводить экспериментальные исследования и обрабатывать их результаты	ПК(У)-7.З2	Знает методы построения и проверки статистических моделей технологических объектов управления
						ПК(У)-7.З3	Знает устройство современных приборов оперативного контроля, исполнительных механизмов и регулирующих органов, используемых в системах промышленной автоматики

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		ПК(У)-7.В4	Владеет навыками выбора необходимых средств измерения для проведения индивидуального дозиметрического контроля и радиационного мониторинга окружающей среды	ПК(У)-7.У4	Умеет выбирать и применять средства измерения в соответствии с задачей, оформлять результаты измерения в соответствии с требованиями соответствующих стандартов и нормативных документов.	ПК(У)-7.З4	Знает методы и средства дозиметрии и радиометрии, правила оформления результатов измерений в соответствии в соответствии с требованиями соответствующих стандартов и нормативных документов.
		ПК(У)-7.В5	Владеет методами математического моделирования, системного анализа для исследования отдельных стадий технологических процессах ядерного топливного цикла с целью разработки АСУ ТП и АСНИ.	ПК(У)-7.У5	Умеет применять на практике знания о технологических процессах ядерного топливного цикла для исследования отдельных стадий и всего процесса как объектов управления.	ПК(У)-7.З5	Знает основные закономерности химической технологии в области технологических процессов ядерного топливного цикла.
		ПК(У)-7.В6	Владеет методами математического моделирования, системного анализа для исследования отдельных стадий технологических процессов составляющие работу АЭС с целью разработки АСУ ТП и АСНИ.	ПК(У)-7.У6	Умеет применять на практике знания о технологических процессах входящие в состав работы АЭС для исследования отдельных стадий и всего процесса как объектов управления.	ПК(У)-7.З6	Знает основные закономерности химической технологии в области технологических процессов атомных электростанций.
		ПК(У)-7.В7	Владеет технологиями создания и эксплуатации промышленных протоколов передачи данных	ПК(У)-7.У7	Умеет применять интерфейсы взаимодействия электронных устройств и стандартные системные интерфейсы.	ПК(У)-7.З7	Знает принципы построения современных вычислительных устройств, устройств хранения информации и способы управления ими.
ПК(У)-18	Способен осуществлять разработку технического задания, расчет, проектную проработку современных устройств и	ПК(У)-18.В1	Владеет приемами составления схем включения основных электрических элементов САУ	ПК(У)-18.У1	Умеет проектировать схемы включения основных электрических элементов САУ	ПК(У)-18.З1	Знает устройство, принцип действия, схемы включения, типовые характеристики, виды математического описания основных электрических элементов АСУ
		ПК(У)-18.В2	Владеет опытом разработки технического задания, методов расчетов и основных этапов	ПК(У)-18.У2	Умеет разрабатывать техническое задание, методы расчетов и основные этапы	ПК(У)-18.З2	Знает основные этапы проектирования современных ядерных энергетических

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	узлов приборов, установок		проектирования современных ядерных энергетических установок		проектирования современных ядерных энергетических установок		установок и методы их расчетов
ПК(У)-19	Способен использовать информационные технологии при разработке новых установок, устройств, способен к сбору и анализу информации для выбора и обоснования вариантов научно-технических и организационных решений	ПК(У)-19.В1	Владеет методами математического моделирования, используя современные математические пакеты, получать новые знания об исследуемом объекте в области разработки АСУ ТП				
				ПК(У)-19.У2	Умеет использовать инструментальные программные пакеты для реализации задач автоматического проектирования	ПК(У)-19.З2	Знает системы автоматизированного проектирования; структуру процесса проектирования; уровни, аспекты и этапы проектирования; типовые проектные процедуры
		ПК(У)-19.В3	Владеет методиками и САПР для выполнения проектных работ в области АСУ ТП и АСНИ.	ПК(У)-19.У3	Умеет разрабатывать микропроцессорные устройства ввода-вывода и управления и программное обеспечение для их функционирования.	ПК(У)-19.З3	Знает основные структурные элементы микропроцессорных систем, принцип их работы и взаимодействия, принципы организации подсистемы памяти и ввода-вывода в микропроцессорных системах.
				ПК(У)-19.У4	Умеет использовать инструментальные программные пакеты для реализации задач автоматического проектирования	ПК(У)-19.З4	Знает системы автоматизированного проектирования; структуру процесса проектирования; уровни, аспекты и этапы проектирования; типовые проектные процедуры
		ПК(У)-19.В5	Владеет навыками проектирования и исследования автоматизированных информационно - измерительных систем и их основных компонент на базе использования современных средств вычислительной техники	ПК(У)-19.У5	Умеет применять: методы дискретизации измерительных сигналов и кодирования информации; технические средства сбора, регистрации, обработки и передачи информации при проектировании и создании автоматизированных систем.	ПК(У)-19.З5	Знает основные этапы разработки информационно - измерительных систем, содержание работ, перечень проектных документов
		ПК(У)-19.В6	Владеет методами синтеза	ПК(У)-19.У6	Умеет разрабатывать, внедрять	ПК(У)-19.З6	Знает методы синтеза и

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			систем управления ядерных энергетических установок и технологических процессов ядерного топливного цикла.		и обслуживать автоматизированные системы управления ядерными энергетическими установками и технологическими процессами производств ядерного топливного цикла		настройки автоматизированных систем управления
				ПК(У)-19.У7	Умеет выявлять достоинства и недостатки известных технических решений, находить пути устранения этих недостатков	ПК(У)-19.З7	Знает теорию решения изобретательских задач
		ПК(У)-19.В8	Владеет опытом работы с системами автоматизированного проектирования АСУ ТП и АСНИ	ПК(У)-19.У8	Умеет разрабатывать устройства микропроцессорного управления для связи с объектом управления.	ПК(У)-19.З8	Знает основные элементы систем микропроцессорного управления и принципы их взаимодействия.
		ПК(У)-19.В9	Владеет основными методиками оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач с учетом неопределенностей объекта управления при проектировании, наладке, настройки, испытаниях и эксплуатации АСУ ТП ядерных энергетических установок	ПК(У)-19.У9	Умеет выполнять расчет, концептуальную и проектную проработку программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ	ПК(У)-19.З9	Знает основы функционирования программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ
ПК(У)-20	Способен применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределенно	ПК(У)-20.В1	Владеет методами теории вероятностей и математической статистикой для обработки результатов экспериментальных исследований	ПК(У)-20.У1	Умеет применять методы теории вероятности и математической статистики для анализа и решения профессиональных задач	ПК(У)-20.З1	Знает теорию вероятностей и математическую статистику;
		ПК(У)-20.В2	Владеет разными математическими методами применяемые для решения задач оптимального управления ТП промышленных объектов в	ПК(У)-20.У2	Умеет составлять критерий оптимизации для технологических объектов управления и выбирать математический метод для достижения этого критерия.	ПК(У)-20.З2	Знает математические методы для решения задач оптимального управления ТП промышленных объектов.

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	стей при проектировании и с учетом требований безопасности и других нормативных документов		зависимости от цели оптимизации				
		ПК(У)-20.В3	Владеет математическим обеспечением для решения многокритериальных и других задач оптимизации.	ПК(У)-20.У3	Умеет применять системный подход к решению задачи оптимизации с учетом неопределенностей объекта исследований и анализировать эффективность предложенного подхода к решению задач управления.	ПК(У)-20.З3	Знает методы оптимизации применяемые для решения многокритериальных задач с учетом неопределенностей объекта исследований
		ПК(У)-20.В4	Владеет методами выбора эмпирических зависимостей, навыками обработки результатов измерений	ПК(У)-20.У4	Умеет проводить измерения в процессе исследования, обрабатывать и предоставлять результаты измерений	ПК(У)-20.З4	Знает понятия и задачи измерений; типы ошибок; методы обработки результатов измерений
ПК(У)-21	Способен к проведению технико-экономического обоснования проектных расчетов устройств и узлов приборов и установок	ПК(У)-21.В1	Владеет методами синтеза систем автоматического управления реальными технологическими процессами	ПК(У)-21.У1	Умеет выбирать передаточную функцию и настроечные параметры управляющего устройства, обеспечивающие получение требуемых показателей качества управления	ПК(У)-21.З1	Знает основные принципы, методы и приемы синтеза систем автоматического управления с заданными показателями качества
ПК(У)-22	Способен осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере своей профессиональной деятельности	ПК(У)-22.В1	Владеет опытом обработки экспериментальных данных для анализа и прогнозирования состояний физической установки.	ПК(У)-22.У1	Умеет анализировать цепочки ядерных превращений в материалах под действием излучения.	ПК(У)-22.З1	Знает элементарную теорию деления атомных ядер и основы реакторной физики.
		ПК(У)-22.В2	Владеет технологиями разработки технических и программных средств микропроцессорных подсистем АСУ ТП.	ПК(У)-22.У2	Умеет выбирать основные типы элементов для организации микропроцессорных подсистем АСУ ТП.	ПК(У)-22.З2	Знает основные структурные элементы высоконадежных микропроцессорных подсистем АСУ ТП.
		ПК(У)-22.В3	Владеет навыками проведения патентных исследований	ПК(У)-22.У3	Умеет проводить патентные исследования	ПК(У)-22.З3	Знает методы проведения патентных исследований
		ПК(У)-22.В4	Владеет опытом разработки средств микропроцессорного управления АСУ ТП	ПК(У)-22.У4	Умеет выбирать основные элементы для микропроцессорного управления АСУ ТП.	ПК(У)-22.З4	Знает основные составляющие систем микропроцессорного управления.

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
ПК(У)-23	Способен применять современные методы исследования процессов и объектов профессиональной деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения	ПК(У)-23.В1	Владеет методами оценки статистической связи между случайными процессами.	ПК(У)-23.У1	Умеет проводить расчёт статистической оценки параметров случайных процессов: мат. ожидания, начальных и центральных моментов случайной величины, коэффициента корреляции.	ПК(У)-23.З1	Знает статистические методы оценки случайных процессов
		ПК(У)-23.В2	Владеет способами проверки правильности и оценки эффективности разработанных алгоритмов и программ	ПК(У)-23.У2	Умеет программировать на языке С	ПК(У)-23.З2	Знает способы представления алгоритмов и программ
		ПК(У)-23.В3	Владеет прикладными пакетами программ для решения задач в области автоматизированного управления ТП предприятий ядерного топливного цикла и ядерных энергетических установок, сформулированных на языке дискретной математики	ПК(У)-23.У3	Умеет описывать различные математические структуры в терминах теории множеств; минимизировать булевы функции; задавать и исследовать графы; синтезировать, описывать технологии с помощью конечных автоматов и синтезировать управляющие конечные автоматы	ПК(У)-23.З3	Знает основы теории множеств, как специализированный язык для описания дискретных объектов управления; методологию использования аппарата математической логики; сущность основных проблем теории графов; предмет и задачи теории конечных автоматов
		ПК(У)-23.В4	Владеет программными пакетами для решения задач оптимального управления ТП промышленных объектов	ПК(У)-23.У4	Умеет на основе анализа критерия оптимизации выбирать математический метод для достижения этого критерия и реализовывать его в программном пакете.	ПК(У)-23.З4	Знает методы анализа используемых подходов к решению задач оптимального управления.
		ПК(У)-23.В5	Владеет методами математического моделирования, используя современные математические пакеты, получать новые знания об исследуемом объекте в области разработки АСУ ТП				
		ПК(У)-23.В6	Владеет приемами разработки и документирования проекта программного приложения в соответствии с объектно-ориентированной технологией программирования на языке	ПК(У)-23.У6	Умеет производить объектно-ориентированный анализ предметной области с целью выявления классов объектов и отношений между ними.	ПК(У)-23.З6	Знает основные типы отношений между объектами и классами, как основными структурными элементами объектно-ориентированной технологии

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			UML				программирования.
		ПК(У)-23.В7	Владеет основными методами проведения теоретических и экспериментальных исследований, методами поиска и обработки информации, методами решения задач с привлечением полученных знаний.	ПК(У)-23.У7	Умеет применять полученные знания к решению конкретных задач, проводить физический эксперимент с привлечением методов математической статистики и информационных технологий.	ПК(У)-23.З7	Знает методы теоретических и экспериментальных исследований.
		ПК(У)-23.В8	Владеет навыками получения и анализа характеристик сложных систем по их топологическим моделям	ПК(У)-23.У8	Умеет составлять топологические модели сложных систем		
		ПК(У)-23.В9	Владеет методами анализа устойчивости и расчета показателей качества систем автоматического управления	ПК(У)-23.У9	Умеет вычислять установившиеся значения ошибок управления, анализировать устойчивость, оценивать аналитически или определять экспериментально показатели качества систем автоматического управления	ПК(У)-23.З9	Знает методы анализа устойчивости и расчета показателей качества систем автоматического управления
		ПК(У)-23.В10	Владеет подходами выбора и составления схем включения основных электрических элементов АСУ на основании качественного и количественного анализа их характеристик	ПК(У)-23.У10	Умеет осуществлять на основании анализа требований и характеристик выбор, разработку схем включения и эксплуатацию электрических элементов АСУ	ПК(У)-23.З10	Знает достоинства и недостатки основных электрических элементов АСУ предназначенных для преобразования физических величин и сигналов
		ПК(У)-23.В11	Владеет методами дискретно-аналогового получения рекуррентных соотношений из передаточных функций	ПК(У)-23.У11	Умеет получать рекуррентные соотношения из передаточных функций с целью реализации цифровых регуляторов на ЭВМ для промышленных объектов управления	ПК(У)-23.З11	Знает математический аппарат цифровых систем управления
		ПК(У)-23.В12	Владеет методами синтеза, анализа качества и устойчивости цифровых систем управления на ЭВМ			ПК(У)-23.З12	Знает методы структурного и параметрического синтеза цифровых регуляторов
ПК(У)-24	Способен оценить перспективы развития	ПК(У)-24.В1	Владеет опытом применения микропроцессорных систем для выполнения исследовательских,	ПК(У)-24.У1	Умеет использовать и адаптировать микропроцессорные системы для исследовательских,	ПК(У)-24.З1	Знает основные тенденции развития микропроцессорных подсистем АСУ ТП.

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	физических установок и систем автоматизированного управления, использовать современные достижения в научно-исследовательских работах		технологических и пуско-наладочных работ в области профессиональной деятельности.		технологических и пуско-наладочных работ в области профессиональной деятельности.		
		ПК(У)-24.В2	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований	ПК(У)-24.У2	Умеет применять полученные знания к решению конкретных задач	ПК(У)-24.З2	Знает основные подходы и методы научных исследований в области профессиональной деятельности
		ПК(У)-24.В3	Владеет практическими навыками пуско-наладочных работ в условиях действующих производств.	ПК(У)-24.У3	Умеет проводить анализ научно-исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области ядерного топливного цикла и ядерных энергетических установок, разработке планов и программ их проведения	ПК(У)-24.З3	Знает организацию научно-исследовательской, проектно-конструкторской, рационализаторской и изобретательной деятельности
		ПК(У)-24.В4	Владеет статистическими методами построения статических и динамических моделей промышленных объектов	ПК(У)-24.У4	Умеет анализировать варианты поиска решения технических задач в условиях неопределенности статистическими методами	ПК(У)-24.З4	Знает математический аппарат теории вероятностей и математической статистики
		ПК(У)-24.В5	Владеет опытом применения систем микропроцессорного управления для выполнения исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области профессиональной деятельности	ПК(У)-24.У5	Умеет использовать и адаптировать системы микропроцессорного управления для исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области профессиональной деятельности.	ПК(У)-24.З5	Знает основные тенденции развития систем микропроцессорного управления
ПК(У)-25	Способен разрабатывать научно-техническую документацию, осуществлять подготовку научно-технических отчетов,	ПК(У)-25.В1	Владеет навыками аналитического обзора по научно-технической тематике при работе над инновационными проектами	ПК(У)-25.У1	Умеет составлять аналитические обзоры по научно-технической тематике	ПК(У)-25.З1	Знает методы библиографического поиска научно-технической информации
		ПК(У)-25.В2	Владеет навыками проведения экспериментов по предметной тематике, анализа их результатов и составления отчета по проводимым	ПК(У)-25.У2	Умеет создавать модели, описывающие процессы в объектах профессиональной деятельности.		

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	обзоров, публикаций по результатам выполненных работ		исследованиям				
ДПК(У)-1	Способен выполнять расчет и проектирование программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования	ДПК(У)-1.В1	Владеет инструментальными средствами оформления результатов с использованием средств вычислительной техники и офисных технологий				
		ДПК(У)-1.В2	Владеет приемами составления схем включения основных электрических элементов САУ	ДПК(У)-1.У2	Умеет проектировать схемы включения основных электрических элементов САУ	ДПК(У)-1.32	Знает устройство, принцип действия, схемы включения, типовые характеристики, виды математического описания основных электрических элементов АСУ
		ДПК(У)-1.В3	Владеет опытом применения ЭВМ для управления и обработки информации; устройствами сопряжения измерительной аппаратуры с ЭВМ, включая датчики				
		ДПК(У)-1.В4	Владеет методами выбора алгоритмов управления, обеспечивающих заданный алгоритм функционирования проектируемой системы автоматического управления	ДПК(У)-1.У4	Умеет составлять алгоритмические структурные схемы систем автоматического управления, реализующих различные функциональные принципы управления	ДПК(У)-1.34	Знает функциональные принципы построения автоматической системы управления
				ДПК(У)-1.У5	Умеет выбирать под заданные условия устройства телемеханики в области распределенных автоматизированных систем контроля и мониторинга опасных производств и окружающей среды	ДПК(У)-1.35	Знает основные задачи и функции систем телемеханики в области распределенных автоматизированных систем контроля и мониторинга опасных производств и окружающей среды
		ДПК(У)-1.В6	Владеет опытом проектирования простейших аналоговых приемо-передающих устройств	ДПК(У)-1.У6	Умеет выполнять расчеты узлов простейших аналоговых прием-передающих устройств	ДПК(У)-1.36	Знает принципы проектирования цифровых и аналоговых современных технических средств управления и телемеханики

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		ДПК(У)-1.В7	Владеет средствами оформления результатов измерений с использованием средств вычислительной техники				
		ДПК(У)-1.В8	Владеет навыками составления схем включения основных электрических элементов систем измерения	ДПК(У)-1.У8	Умеет проектировать схемы включения основных электрических элементов систем измерения	ДПК(У)-1.З8	Знает устройство, принцип действия, схемы включения, типовые характеристики, виды математического описания основных элементов систем измерения

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ СУОС УНИВЕРСИТЕТА

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
ДПСК(У)-1	Способен применять знания о протекающих процессах в ядерных энергетических установках, знания о технологических процессах и аппаратах производств ядерного топливного цикла для понимания целей и задач АСУ ТП	ДПСК(У)-1.В1	Владеет навыками проектирования программного обеспечения автоматизированных систем управления быстропротекающими физическими процессами	ДПСК(У)-1.У1	Умеет проводить полноценный анализ технологических процессов, протекающих в блоках и подсистемах установки	ДПСК(У)-1.З1	Знает установки удержания высокотемпературной плазмы, математическое описание плазмо - физических процессов, принципы построения систем автоматизации экспериментов на термоядерных установках
		ДПСК(У)-1.В2	Владеет методами анализа технологических процессов и технологического оборудования производств ядерного топливного цикла как объектов управления применяемых для решения целей и задач АСУТП	ДПСК(У)-1.У2	Умеет разрабатывать математическое описание технологических процессов и соответствующего технологического оборудования ядерного топливного цикла как объектов управления	ДПСК(У)-1.З2	Знает основные подходы к разработке математических моделей основных технологических процессов производств ядерного топливного цикла на основе построения информационных структур объектов управления.
		ДПСК(У)-1.В3	Владеет методами анализа технологических процессов и технологического оборудования атомных электростанций, как объектов управления применяемых для решения целей и задач АСУТП	ДПСК(У)-1.У3	Умеет разрабатывать математическое описание технологических процессов и соответствующего технологического оборудования атомных электростанций, как объектов управления	ДПСК(У)-1.З3	Знает основные подходы к разработке математических моделей основных технологических процессов происходящие во время работы АЭС на основе построения информационных структур объектов управления.
ДПСК(У)-2	Способен применять	ДПСК(У)-2.В1	Владеет методами математического	ДПСК(У)-2.У1	Умеет разрабатывать математическое обеспечение	ДПСК(У)-2.З1	Знает основы функционирования и

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	знания теории и практики АСУ ТП, включающие математическое, информационное, алгоритмическое и техническое обеспечения для обслуживания и проектирования этих систем в соответствии с заданными требованиями и условиями		моделирования физических установок и их систем управления.		автоматизированных систем управления физическими установками.		математическое описание физических установок ядерно-топливного цикла как объектов управления.
		ДПСК(У)-2.В2	Владеет методами математического моделирования электрофизических установок, их систем контроля и управления.	ДПСК(У)-2.У2	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления электрофизическими установками производств ядерно-топливного цикла.	ДПСК(У)-2.З2	Знает основы функционирования и математическое описание электрофизических установок как объектов управления производств ядерно-топливного цикла.
		ДПСК(У)-2.В3	Владеет существующими методиками настройки, наладки, испытаний приборов контроля и управления АСУ ТП ядерных энергетических установок	ДПСК(У)-2.У3	Умеет выбирать приборы контроля и управления в соответствии с техническим заданием на проектирование АСУ ТП ядерных энергетических установок	ДПСК(У)-2.З3	Знает основы функционирования приборов контроля и управления АСУ ТП ядерных энергетических установок
		ДПСК(У)-2.В4	Владеет методами математического моделирования технологических процессов в аппаратах ядерного топливного цикла, и ядерных энергетических установках и их систем управления	ДПСК(У)-2.У4	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления аппаратами ядерного топливного цикла	ДПСК(У)-2.З4	Знает основы функционирования и математическое описание электрофизических установок ядерного топливного цикла, как объектов управления
		ДПСК(У)-2.В5	Владеет существующими методиками настройки, наладки, испытаний приборов контроля и управления АСУ ТП производств ядерного топливного цикла	ДПСК(У)-2.У5	Умеет выбирать приборы контроля и управления в соответствии с техническим заданием на проектирование АСУ ТП производств ядерного топливного цикла	ДПСК(У)-2.З5	Знает основы функционирования приборов контроля и управления АСУ ТП производств ядерного топливного цикла
		ДПСК(У)-2.В6	Владеет методами математического моделирования экспериментальных физических установок и их систем управления	ДПСК(У)-2.У6	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления экспериментальными физическими установками	ДПСК(У)-2.З6	Знает основы функционирования и математическое описание экспериментальных физических установок как объектов управления
		ДПСК(У)-2.В7	Владеет методами математического моделирования электрофизических установок и их систем управления	ДПСК(У)-2.У7	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления электрофизическими установками	ДПСК(У)-2.З7	Знает основы функционирования и математическое описание электрофизических установок как объектов управления

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
ДПСК(У)-3	Способен применять знания о технологических процессах и аппаратах ядерного топливного цикла, знания о процессах в ядерных реакторах для разработки их математического описания с целью проведения исследований и проектирования АСУ ТП.	ДПСК(У)-3.В1	Владеет методами математического моделирования отдельных стадий технологических процессов ядерного топливного цикла	ДПСК(У)-3.У1	Умеет разрабатывать математическое обеспечение отдельных стадий технологических процессов ядерного топливного цикла как объектов управления	ДПСК(У)-3.З1	Знает основные стадии технологических процессов производств ядерного топливного цикла, их связи между собой, существующие ограничения, которые учитываются при моделировании.
		ДПСК(У)-3.В2	Владеет методами математического моделирования отдельных технологических процессов сопровождающих работу АЭС	ДПСК(У)-3.У2	Умеет разрабатывать математическое обеспечение отдельных стадий технологических процессов составляющие работу АЭС как объектов управления	ДПСК(У)-3.З2	Знает основные стадии технологических процессов в составе работы АЭС, их связи между собой, существующие ограничения, которые учитываются при моделировании.
		ДПСК(У)-3.В3	Владеет методами математического моделирования систем управления и защиты ядерных энергетических установок	ДПСК(У)-3.У3	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления ядерными энергетическими установками	ДПСК(У)-3.З3	Знает математическое описание энергетических установок как технологических объектов управления и технологических процессов
		ДПСК(У)-3.В4	Владеет методами математического моделирования систем управления и защиты АСУ ТП производств ядерного топливного цикла	ДПСК(У)-3.У4	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами производств ядерного топливного цикла	ДПСК(У)-3.З4	Знает математическое описание энергетических установок как технологических объектов управления и технологических процессов ядерного топливного цикла
		ДПСК(У)-3.В5	Владеет опытом аналитических расчетов основных нейтронно-физических параметров ядерного реактора	ДПСК(У)-3.У5	Умеет проводить: нейтронно-физические расчеты ядерных реакторов; подбор материалов для активной зоны; выбор основных элементов конструкции активной зоны, и элементов систем управления реактором	ДПСК(У)-3.З5	Знает основные положения ядерной физики, применительно к теории ядерных реакторов; методы расчета ядерных реакторов; способы управления реакторной установкой и основные решения вопросов ядерной и радиационной безопасности
		ДПСК(У)-3.В6	Владеет опытом математического и компьютерного моделирования, используя современные математические пакеты, получать новые знания	ДПСК(У)-3.У6	Умеет корректно выбирать необходимые методы и средства для решения поставленных целей и задач в области профессиональной деятельности.	ДПСК(У)-3.З6	Знает основы физико-химических процессов протекающих в технологических объектах и законов функционирования оборудования входящих в АСУ

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			об исследуемом объекте в области разработки АСУ ТП				ТП.
ДПСК(У)-4	Способен применять полученные знания в области электроники и автоматики для проектирования новых технических средств систем автоматизированного управления	ДПСК(У)-4.В1	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований в области электрофизических установок производств ядерно-топливного цикла.	ДПСК(У)-4.У1	Умеет разрабатывать планы и программы научно-исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области электрофизических установок производств ядерно-топливного цикла.	ДПСК(У)-4.З1	Знает основные этапы проектирования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем электрофизических установок производств ядерно-топливного цикла.
		ДПСК(У)-4.В2	Владеет опытом проведения экспериментальных и расчетно-проектных работ по разработке адаптивных систем	ДПСК(У)-4.У2	Умеет провести синтез и анализ адаптивной системы управления в квазистационарном режиме	ДПСК(У)-4.З2	Знает методы анализа и синтеза линейных многосвязных систем
		ДПСК(У)-4.В3	Владеет методологией системного подхода при проектировании систем автоматизированного управления технологическим процессом	ДПСК(У)-4.У3	Умеет разрабатывать техническое задание для типового проекта в области изучаемых дисциплин, проанализировать его решения, реализованные в основных САПР	ДПСК(У)-4.З3	Знает технологию традиционного процесса проектирования АСУ ТП
		ДПСК(У)-4.В4	Владеет основами проектирования программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ	ДПСК(У)-4.У4	Умеет применять подходы и методы проектирования при разработке программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ.	ДПСК(У)-4.З4	Знает основы проектирования АСУ ТП и АСНИ.
		ДПСК(У)-4.В5	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований в области физических установок.	ДПСК(У)-4.У5	Умеет разрабатывать планы и программы научно-исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области физических установок.	ДПСК(У)-4.З5	Знает основные этапы проектирования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем физических установок.
		ДПСК(У)-4.В6	Владеет методами обработки информации, поступающей с контрольно-измерительных приборов, диагностики состояния приборов	ДПСК(У)-4.У6	Умеет подобрать датчик с сенсорным преобразователем, удовлетворяющим требованиям автоматизируемого производства; подключать цифровые датчики к локальным сетям и ЭВМ; адаптировать интеллектуальные датчики к	ДПСК(У)-4.З6	Знает типы контрольно-измерительных приборов, принцип их действия, достоинства, недостатки и сферы применения в ядерных энергетических установках

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
					реальным условиям, существующим на производстве		
						ДПСК(У)-4.З7	Знает типы контрольно-измерительных приборов, принцип их действия, достоинства, недостатки и сферы применения в производства ядерного топливного цикла
ДПСК(У)-5	Способен применять знания общей структуры АСУ ТП ядерного топливного цикла с целью понимания роли в ней отдельных технологических процессов	ДПСК(У)-5.В1	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований в области физических установок на примере АЭС	ДПСК(У)-5.У1	Умеет разрабатывать планы и программы научно-исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области физических установок на примере АЭС	ДПСК(У)-5.З1	Знает основные этапы проектирования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем физических установок на примере АЭС
		ДПСК(У)-5.В2	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований в области физических установок	ДПСК(У)-5.У2	Умеет разрабатывать планы и программы научно-исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области физических установок	ДПСК(У)-5.З2	Знает основные этапы проектирования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем физических установок

3. Паспорта компетенций (этапы формирования компетенций)

Соответствие между компетенциями, составляющими результатов освоения ООП и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами и практиками):

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Блок 1. Дисциплины (модули)					
Базовая часть					
Модуль гуманитарных и социально-экономических дисциплин					
История	1	УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК(У)-5.В1	Владеет навыками сравнительно-сопоставительного анализа отечественной культуры и культур других стран
				УК(У)-5.В2	Владеет способностью объяснять культурное многообразие и традиции различных социальных групп исходя из особенностей их исторического развития
				УК(У)-5.В5	Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников
				УК(У)-5.У1	Умеет объяснять основы взаимодействия отечественной истории и исторических традиций других стран
				УК(У)-5.У2	Умеет искать информацию об особенностях и традициях различных социальных групп
				УК(У)-5.У5	Умеет подкрепить полученную информацию примерами из социальной действительности, исторического прошлого
				УК(У)-5.У7	Умеет адаптироваться к среде, с учетом социокультурных особенностей
				УК(У)-5.З1	Знает этапы исторического развития России, отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции
				УК(У)-5.З2	Знает различные формы культурного многообразия окружающего мира
				УК(У)-5.З3	Знает особенности поведения людей с учетом различных социальных, региональных, культурных, конфессиональных особенностей
				УК(У)-5.З5	Знает методы сравнительного анализа исторической информации, полученной из различных источников
				УК(У)-5.З7	Знает о значении термина «экстремизм» и о формах его проявлениях в межкультурных и межнациональных отношениях
Философия	4	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК(У)-1.В3	Владеет философским категориальным аппаратом и применяет его для аргументации сделанных выводов
				УК(У)-1.В4	Владеет навыками прогнозирования негативных и позитивных последствий принимаемых решений
				УК(У)-1.В5	Способен предложить различные способы решения этических проблем на основании умения сопоставлять социальные и индивидуальные ценности различных эпох
				УК(У)-1.У3	Умеет сопоставлять различные тексты, используя критерии научного исследования
				УК(У)-1.У4	Умеет сопоставлять различные источники информации для формирования

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
					собственного мнения и суждения
				УК(У)-1.У5	Умеет сравнивать способы решения мировоззренческих, нравственных и личностных проблем, представленных в историческом и социально-культурном контексте
				УК(У)-1.З3	Знает методы и критерии научного исследования, базовые методы теории аргументации, базовые философские понятия
				УК(У)-1.З4	Знает разницу между достоверной информацией и мнением
				УК(У)-1.З5	Знает основные философские идеи и категории
		УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК(У)-5.В4	Способен учитывать социокультурные традиции, мировоззренческие основания и этические учения различных социальных групп при социальном и профессиональном взаимодействии
				УК(У)-5.В8	Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия в поликультурном и поликонфессиональном профессиональном коллективе
				УК(У)-5.У4	Умеет сравнивать мировые религии, философские и этические учения различных социальных групп
				УК(У)-5.У6	Умеет выделять базовые принципы организации командной и проектной работы у представителей других этносов и (или) конфессий
				УК(У)-5.У8	Умеет формулировать принципы функционирования различных социальных групп в контексте концепта «недискриминационное взаимодействие»
				УК(У)-5.З4	Знает специфику философских и этических учений различных культур
				УК(У)-5.З6	Знает основания для сравнения мировоззрения представителей различных этносов и конфессий
				УК(У)-5.З8	Знает значение понятия «дискриминация»
Физическая культура и спорт	3	УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК(У)-7.В1	Владеет опытом мотивационно-целостного отношения к физической культуре, здоровому образу жизни
				УК(У)-7.В3	Владеет опытом подбора средств тренировки
				УК(У)-7.В5	Владеет опытом психофизической регуляции организма (аутогенная тренировка)
				УК(У)-7.У1	Умеет использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных ценностей
				УК(У)-7.У3	Умеет составлять индивидуальные программы по развитию физических качеств: силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости
				УК(У)-7.У5	Умеет использовать «двигательную активность» как один из факторов здорового образа жизни
				УК(У)-7.З1	Знает роль основных средств и методов физической культуры
				УК(У)-7.З3	Знает основы оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
				УК(У)-7.З5	Знает средства и методы физического воспитания
Иностранный язык (английский)	1,2,3,4	УК(У)-4	Способен применять современные	УК(У)-4.В1	Владеет основной страноведческой информацией о стране изучаемого языка
				УК(У)-4.В2	Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК(У)-4.В3	Владеет навыками анализа и обработки информации, полученной из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики на иностранном языке и передачи их содержания на родном языке
				УК(У)-4.В4	Владеет письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для осуществления письменной коммуникации на иностранном языке
				УК(У)-4.В5	Владеет навыками ведения корректной устной коммуникации на иностранном языке
				УК(У)-4.У1	Умеет использовать коммуникативные стратегии, адекватные ситуациям общения
				УК(У)-4.У2	Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных задач
				УК(У)-4.У3	Умеет извлекать, анализировать и интерпретировать информацию из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики
				УК(У)-4.У4	Умеет создавать тексты разного формата (эссе, письмо другу, деловая корреспонденция) по тематике с учётом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка
				УК(У)-4.У5	Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь на иностранном языке, делает выводы
				УК(У)-4.З1	Знает правила речевого этикета в зависимости от стиля и характера общения в социально-бытовой и академической сферах
				УК(У)-4.З2	Знает правила использования поисковых систем и баз данных для хранения, обработки и передачи информации
				УК(У)-4.З3	Знает лексические единицы, грамматические конструкции, синтаксические структуры предложения иностранного языка
				УК(У)-4.З4	Знает морфологические, синтаксические, орфографические особенности современного иностранного языка
				УК(У)-4.З5	Знает лексические единицы, грамматические категории и структуры, используемые в устном общении на иностранном языке
Предприимчивость	2	УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в практической деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи	УК(У)-9.В1	Владеет опытом постановки достижимых целей, принятия оптимальных решений
				УК(У)-9.У1	Умеет формулировать достижимые цели, принимать оптимальные решения, находить источники восполнения внутренних и внешних ресурсов для поддержания ресурсного состояния, моделировать возможные ситуации применения гибкости мышления и поведения, проявления сенсорной восприимчивости
				УК(У)-9.З1	Знает основы постановки достижимых целей, основы принятия решений, классификацию внутренних и внешних ресурсов человека, основы гибкости мышления и поведения, способы проявления сенсорной восприимчивости
Экономика	4	УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах	УК(У)-2.В2	Владеет опытом формулировки экономических проблем, соответствующей отрасли производства

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			его жизненного цикла	УК(У)-2.В5	Владеет опытом организационно-экономических решений в текущей профессиональной деятельности
				УК(У)-2.В8	Владеет опытом проектирования оптимальных решений поставленных экономических задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений **Экономика**
				УК(У)-2.У2	Умеет формулировать проблему, исходя из действующих экономических задач, имеющихся ресурсов и ограничений
				УК(У)-2.У5	Умеет применять организационно-экономические решения в текущей профессиональной деятельности
				УК(У)-2.У8	Умеет обосновывать эффективность проектных решений в рамках поставленных задач с учетом наличия ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения
				УК(У)-2.З2	Знает методы и инструменты формулировки проблем с учетом их экономической значимости
				УК(У)-2.З5	Знает структуру и состав экономических ресурсов, необходимых для достижения результатов и ожидаемых результатов
				УК(У)-2.З8	Знает основные методы оптимального использования ограниченных ресурсов
Основы права	2	УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК(У)-2.В7	Владеет методикой принятия решений в рамках профессиональной деятельности на основе имеющихся организационных ресурсов и с учетом правовых ограничений
				УК(У)-2.В9	Владеет навыками правовой оценки профессиональной деятельности
				УК(У)-2.У7	Умеет оценивать имеющиеся ресурсы и ограничения, определять действующие правовые нормы, оказывающие влияние на осуществление профессиональной деятельности
				УК(У)-2.У9	Умеет подбирать наиболее оптимальные решения, базируемые на действующих нормах права
				УК(У)-2.З7	Знает виды и объем существующих правовых ограничений в профессиональной деятельности
				УК(У)-2.З9	Знает последние поправки в нормативно-правовых основах профессиональной деятельности
Модуль естественнонаучных и математических дисциплин					
Математика 1.1	1	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК(У)-1.В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.З1	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
		ОПК(У)-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.В1	Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-2.У1	Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ОПК(У)-2.З1	Знает основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории линейных пространств, дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных
Математика 2.1	2	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК(У)-1.В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.З1	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
		ОПК(У)-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.В2	Владеет математическим аппаратом интегрального исчисления и дифференциальными уравнениями для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-2.У2	Умеет применять аппарат интегрального исчисления для решения стандартных задач
				ОПК(У)-2.З2	Знает основные понятия и теоремы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных и дифференциальных уравнений
Математика 3.1	3	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК(У)-1.В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.З1	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
		ОПК(У)-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.В3	Владеет математическим аппаратом комплексного и операционного исчисления, рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-2.У3	Умеет применять аппарат теории рядов и комплексного анализа при решении стандартных задач
				ОПК(У)-2.З3	Знает основные определения и понятия теории рядов, функции комплексного переменного и операционного исчисления
Информатика	1	ОПК(У)-3	Способен использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности	ОПК(У)-3.В1	Владеет опытом использования систем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности
				ОПК(У)-3.У1	Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности
				ОПК(У)-3.З1	Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий
		ОПК(У)-4	Способен применять достижения современных коммуникационных и информационных технологий для поиска и	ОПК(У)-4.В1	Владеет опытом использования современных технических средства и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач
				ОПК(У)-4.У1	Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска информации и решении задач в своей учебной и профессиональной деятельности

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			обработки больших объемов информации по профилю деятельности	ОПК(У)-4.З1	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, ее значение в развитии общества, основные требования информационной безопасности
Химия 1.2	1	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК(У)-1.В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.В2	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
				УК(У)-1.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.У2	Умеет обобщать усвояемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
				УК(У)-1.З1	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				УК(У)-1.З2	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа
		ОПК(У)-1	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения	ОПК(У)-1.В4	Владеет методами теоретического и экспериментального исследования химических процессов и явлений, анализа и обработки экспериментальных данных
				ОПК(У)-1.У4	Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить количественные расчеты
				ОПК(У)-1.З4	Знает основные понятия и законы химии, строение веществ, основы химической термодинамики, кинетики, электрохимии и процессов, протекающих в растворах
Физика 1.1	2	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК(У)-1.В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.В2	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
				УК(У)-1.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.У2	Умеет обобщать усвояемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
				УК(У)-1.З1	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				УК(У)-1.З2	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа
		ОПК(У)-1	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной	ОПК(У)-1.В1	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области механики и термодинамики адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов
				ОПК(У)-1.У1	Умеет выбирать закономерность для решения задач механики и термодинамики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения		экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
				ОПК(У)-1.З1	Знает фундаментальные законы механики и термодинамики
Физика 2.1	3	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК(У)-1.В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.В2	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
				УК(У)-1.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.У2	Умеет обобщать усвояемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
				УК(У)-1.З1	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				УК(У)-1.З2	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа
		ОПК(У)-1	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения	ОПК(У)-1.В2	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области электричества и магнетизма, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов
				ОПК(У)-1.У2	Умеет выбирать закономерность для решения задач электричества и магнетизма, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
				ОПК(У)-1.З2	Знает фундаментальные законы электричества и магнетизма
Физика 3.1	4	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК(У)-1.В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.В2	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
				УК(У)-1.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.У2	Умеет обобщать усвояемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
				УК(У)-1.З1	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				УК(У)-1.З2	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа
		ОПК(У)-1	Способен выявлять естественнонаучную	ОПК(У)-1.В3	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области оптики, квантовой механики и атомной физики, оценки точности и погрешности

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения		измерений, анализа полученных результатов
				ОПК(У)-1.У3	Умеет выбирать закономерность для решения задач оптики, квантовой механики и атомной физики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
				ОПК(У)-1.З3	Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики и атомной физики
Модуль общепрофессиональных дисциплин					
Механика 1.3	3	ОПК(У)-5	Способен применять методы научно-исследовательской и практической деятельности	ОПК(У)-5.В1	Владеет методами теоретического и экспериментального исследования в механике
				ОПК(У)-5.У1	Умеет применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов
				ОПК(У)-5.З1	Знает основные виды механизмов, методы исследования и расчета их кинематических и динамических характеристик
		ДОПК(У)-1	Способен применять и разрабатывать техническую документацию в соответствии с требованиями государственных, отраслевых и ведомственных стандартов и осуществлять проектно-конструкторскую деятельность в соответствии с техническим заданием в области профессиональной деятельности	ДОПК(У)-1.В3	Владеет навыками использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач
				ДОПК(У)-1.У3	Умеет применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов
				ДОПК(У)-1.З3	Знает методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций
Метрология, стандартизация и сертификация 1.1	4	ОПК(У)-5	Способен применять методы научно-исследовательской и практической деятельности	ОПК(У)-5.В9	Владеет навыками работы со средствами измерений при выполнении экспериментальных исследований
				ОПК(У)-5.У9	Умеет проводить эксперименты по заданным методикам с последующей обработкой и анализом результатов
				ОПК(У)-5.З9	Знает типовые стандартные средства измерений, программных средств, используемых при экспериментальных исследованиях
		ОПК(У)-6	Способен использовать в профессиональной деятельности нормативные правовые акты в области защиты государственной тайны и в других областях	ОПК(У)-6.В2	Владеет приемами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
				ОПК(У)-6.У2	Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования; метрологическое обеспечение; определять необходимость калибровки и поверки технических средств измерений
				ОПК(У)-6.З2	Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований;

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
					системы стандартизации и сертификации; особенности сертификации продукции, процессов; знает основы метрологического обеспечения
		ДОПК(У)-1	Способен применять и разрабатывать техническую документацию в соответствии с требованиями государственных, отраслевых и ведомственных стандартов и осуществлять проектно-конструкторскую деятельность в соответствии с техническим заданием в области профессиональной деятельности	ДОПК(У)-1.В6	Владеет опытом работы с документацией по метрологии, стандартизации и подтверждению соответствия
				ДОПК(У)-1.У6	Умеет использовать нормативные документы по метрологии, стандартизации и подтверждению соответствия
				ДОПК(У)-1.З6	Знает основы технического регулирования, метрологии, подтверждения соответствия и стандартизации, их влияние на качество продукции
Начертательная геометрия и инженерная графика 1.3	1	ДОПК(У)-1	Способен применять и разрабатывать техническую документацию в соответствии с требованиями государственных, отраслевых и ведомственных стандартов и осуществлять проектно-конструкторскую деятельность в соответствии с техническим заданием в области профессиональной деятельности	ДОПК(У)-1.В1	Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости; методами построения разверток различных поверхностей с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке.
				ДОПК(У)-1.У1	Умеет использовать полученные знания в последующей инженерной деятельности
				ДОПК(У)-1.З1	Знает теоретические основы и закономерности построения и чтения отдельных изображений и чертежей геометрических объектов; методы построения на плоскости пространственных форм и объектов.
Начертательная геометрия и инженерная графика 2.3	2	ДОПК(У)-1	Способен применять и разрабатывать техническую документацию в соответствии с требованиями государственных, отраслевых и ведомственных стандартов и осуществлять проектно-	ДОПК(У)-1.В2	Владеет опытом самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий; навыками изображений технических изделий, оформления чертежей, электрических схем и составления спецификаций.
				ДОПК(У)-1.У2	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности; пользоваться изученными стандартами ЕСКД, выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики.
				ДОПК(У)-1.З2	Знает правила оформления конструкторской документации, применяет

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			конструкторскую деятельность в соответствии с техническим заданием в области профессиональной деятельности		программные средства для создания, редактирования и оформления чертежей
Электротехника 1.3	3	ОПК(У)-1	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения	ОПК(У)-1.В11	Владеет опытом анализа работы электрических цепей.
				ОПК(У)-1.В12	Владеет опытом применения измерительных приборов для анализа работы электрической цепи
				ОПК(У)-1.У11	Умеет применять основные законы электродинамики к расчету электрических цепей в установившихся и переходных режимах.
				ОПК(У)-1.У12	Умеет определять метод экспериментального исследования электрической цепи
				ОПК(У)-1.З11	Знает основные законы и соотношения теории электрических цепей, основные принципы работы электромагнитных устройств.
				ОПК(У)-1.З12	Знает особенности применения приборов для измерения электрических величин
		ОПК(У)-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.В13	Владеет опытом применения специализированного программного обеспечения для моделирования работы электрических цепей в установившихся и переходных режимах
				ОПК(У)-2.У13	Умеет применять специализированное программное обеспечения для расчета электрических цепей
				ОПК(У)-2.З13	Знает основные методы обработки результатов экспериментальных исследований, полученных с помощью специализированного программного обеспечения
		ОПК(У)-7	Способен использовать основные методы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	ОПК(У)-7.В1	Владеет элементарными навыками обеспечения безопасной эксплуатации оборудования
				ОПК(У)-7.У1	Умеет выбирать необходимый способ защиты от поражения электрическим током
				ОПК(У)-7.З1	Знает основные виды действия электрического тока на организм и способы защиты от них
Электроника 1.3	4	ОПК(У)-1	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения	ОПК(У)-1.В8	Владеет опытом анализа работы простейших электронных устройств.
				ОПК(У)-1.В9	Владеет опытом проектирования простейших электронных устройств
				ОПК(У)-1.У8	Умеет применять основные законы электротехники и электродинамики в процессе анализа работы простейших электронных устройств
				ОПК(У)-1.У9	Умеет выбирать необходимые электронные компоненты в процессе проектирования и создания простейших электронных устройств
				ОПК(У)-1.З8	Знает основные соотношения и параметры, характеризующие работу простейших электронных устройств.
				ОПК(У)-1.З9	Знает принципы функционирования основных электронных компонентов
		ОПК(У)-2	Способен применять	ОПК(У)-2.В12	Владеет опытом применения специализированного программного обеспечения для

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач		моделирования работы проектируемых простейших электронных устройств
				ОПК(У)-2.У12	Умеет применять специализированное программное обеспечения для расчета режимов работы проектируемых простейших электронных устройств
				ОПК(У)-2.З12	Знает основные методы обработки результатов вычислительных экспериментов
		ОПК(У)-4	Способен применять достижения современных коммуникационных и информационных технологий для поиска и обработки больших объемов информации по профилю деятельности	ОПК(У)-4.В2	Владеет опытом применения современных информационных технологий для поиска и выбора необходимых электронных компонентов для проектирования и создания электронных устройств
				ОПК(У)-4.У2	Умеет применять современные информационные технологии для получения нормативной документации и информации справочного характера, необходимых в процессе проектирования и создания электронных устройств.
				ОПК(У)-4.З2	Знает основные методы поиска информации, необходимой в процессе проектирования и создания электронных устройств
Безопасность жизнедеятельности 1.1	5	УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК(У)-8.В1	Владеет опытом применения правовых и нормативно-технических основ управления безопасностью жизнедеятельности
				УК(У)-8.В2	Владеет методикой проведения расчетов по оценке уровней опасных и вредных факторов среды обитания; в выборе необходимых средств защиты и безопасности
				УК(У)-8.В3	Владеет опытом применения методов профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний
				УК(У)-8.В4	Владеет навыками оказания первой помощи
				УК(У)-8.У1	Умеет использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
				УК(У)-8.У2	Умеет проводить контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям; применять средства защиты от отрицательных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности
				УК(У)-8.У3	Умеет использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
				УК(У)-8.У4	Умеет планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в ЧС и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий ЧС
				УК(У)-8.З1	Знает основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности
				УК(У)-8.З2	Знает поражающие факторы и их воздействие на человека и окружающую среду, требования обеспечения устойчивости функционирования промышленных предприятий
				УК(У)-8.З3	Знает основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий чрезвычайных ситуаций
				УК(У)-8.З4	Знает правила поведения в условиях чрезвычайных ситуаций
Основы управления и проектирования на	6	УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах	УК(У)-2.В3	Владеет методикой создания структурных управленческих моделей проекта с учетом ресурсных ограничений и возможностей

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
предприятии			его жизненного цикла	УК(У)-2.В6	Владеет технико-экономическим обоснованием и экономическо-управленческой оценкой проектных решений и инженерных задач
				УК(У)-2.В10	Владеет навыками анализа и оценки затрат проекта с учетом инженерных рисков
				УК(У)-2.В11	Владеет методикой расчета длительности выполнения технологических операций
				УК(У)-2.У3	Умеет обосновывать эффективность управленческих аспектов проектных решений, ожидаемый результат и самостоятельно анализировать наличие ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения
				УК(У)-2.У6	Умеет анализировать и обосновывать хозяйственную целесообразность и экономико-управленческую эффективность проектных решений
				УК(У)-2.У10	Умеет учитывать требования разных групп стейкхолдеров при подготовке результатов конкретных проектных задач
				УК(У)-2.У11	Умеет определять, анализировать и устранять узкие места проекта
				УК(У)-2.33	Знает основные управленческие инструменты целеполагания в проекте
				УК(У)-2.36	Знает основные технико-экономические и организационно-управленческие показатели для достижения результатов на основе поставленных задачам
				УК(У)-2.310	Знает основные методы планирования бизнес-процессов и организации труда
				УК(У)-2.311	Знает методы и инструменты оперативного планирования и контроля проекта
		УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК(У)-3.В2	Владеет навыками делегирования полномочий в группе
				УК(У)-3.В4	Владеет навыками организации эффективной командной работы над проектом
				УК(У)-3.У2	Умеет распределять полномочия и определять роли участников команды с учетом их индивидуальных и профессиональных особенностей
				УК(У)-3.У4	Умеет формировать рабочую группу (проектную команду) исходя из цели и задач проекта
				УК(У)-3.32	Знает основные принципы делегирования полномочий
				УК(У)-3.33	Знает основы командообразования
				УК(У)-3.34	Знает основные концепции мотивации
Инженерное предпринимательство	7	УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в практической деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи	УК(У)-9.В2	Владеет опытом поиска научно-технических идей с коммерческим потенциалом
				УК(У)-9.У2	Умеет формулировать цель, задачи инженерного предпринимательского проекта, анализировать и описывать процесс перевода научно-технической идеи в продукт, оценивать коммерческий потенциал научно-технической идеи
				УК(У)-9.32	Знает методы генерации предпринимательских идей, методы оценки коммерческого потенциала научно-технической идеи, основы бизнес-планирования, маркетинга и коммерциализации научно-технических разработок
Вариативная часть					
Междисциплинарный профессиональный модуль					
Профессиональная подготовка на английском языке	5,6,7,8	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного	УК(У)-1.В6	Владеет опытом поиска и обработки информации по теме СРС
				УК(У)-1.У6	Умеет осуществлять самостоятельный поиск, критический анализ и обработку информации по теме СРС (реферат, самостоятельное изучение раздела по дисциплине)

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			подхода, вырабатывать стратегию действий	УК(У)-1.З6	Знает системные подходы в области анализа и синтеза информации.
		УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК(У)-4.В6	Владеет необходимыми навыками для получения информации по профессиональной тематике и коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранных языках.
				УК(У)-4.У6	Умеет определять круг задач в рамках поставленной тематики, делать переводы технической литературы на иностранном языке.
				УК(У)-4.З6	Знает терминологию в объеме необходимую для коммуникации в рамках профессиональной деятельности на государственном языке РФ и иностранных языках.
		ОПК(У)-5	Способен применять методы научно-исследовательской и практической деятельности	ОПК(У)-5.В2	Владеет коммуникативными навыками по темам научных изысканий в рамках профессиональной деятельности.
				ОПК(У)-5.У2	Умеет представлять результаты исследований и формулировать практические рекомендации их использования в форме публичных обсуждений и письменного отчета.
				ОПК(У)-5.З2	Знает основы формирования лабораторного/научного отчета и устного доклада.
		ПК(У)-25	Способен разрабатывать научно-техническую документацию, осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ	ПК(У)-25.В2	Владеет навыками проведения экспериментов по предметной тематике, анализа их результатов и составления отчета по проводимым исследованиям
				ПК(У)-25.У2	Умеет создавать модели, описывающие процессы в объектах профессиональной деятельности.
		ДПСК(У)-3	Способен применять знания о технологических процессах и аппаратах ядерного топливного цикла, знания о процессах в ядерных реакторах для разработки их математического описания с целью проведения исследований и проектирования АСУ ТП.	ДПСК(У)-3.В6	Владеет опытом математического и компьютерного моделирования, используя современные математические пакеты, получать новые знания об исследуемом объекте в области разработки АСУ ТП.
				ДПСК(У)-3.У6	Умеет корректно выбирать необходимые методы и средства для решения поставленных целей и задач в области профессиональной деятельности.
				ДПСК(У)-3.З6	Знает основы физико-химических процессов протекающих в технологических объектах и законов функционирования оборудования входящих в АСУ ТП.
Введение в инженерную деятельность	1	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК(У)-1.З7	Знает базовые понятия и особенности инженерной деятельности в рамках выбранной специальности подготовки и других областях техники и технологий, понимает роль инженера в современном обществе, формировании материальных, культурных к этических ценностей
		ОПД(У)-8	Способен понимать	ОПК(У)-8.В1	Владеет навыками работы в качестве члена команды, выполняя различные задания

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования безопасности и защиты государственной тайны		с использованием информации ограниченного доступа.
				ОПК(У)-8.У1	Умеет составлять аналитические обзоры в области инженерной деятельности с использованием различных информационных источников.
				ОПК(У)-8.З1	Знает сущность и значение информации в развитии современного общества, понимает опасности и угрозы для государства при раскрытии информации ограниченного доступа.
		ОПД(У)-9	Способен понимать процессы и явления, происходящие в атомной промышленности	ОПК(У)-9.В1	Владеет навыками работы в качестве члена команды, выполняя различные задания с персональной ответственностью за результаты работы
				ОПК(У)-9.У1	Умеет выявлять особенности инженерной деятельности в различных областях техники и понимает роль инженера в проектировании и обслуживании автоматизированных систем управления физическими установками..
				ОПК(У)-9.З1	Знает основные понятия в области физических установок и их систем управления.
Творческий проект	2,3,4	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК(У)-1.В8	Владеет навыками подготовки и проведения презентации научных достижений
				УК(У)-1.В9	Владеет навыками выполнения проектов группового характера на различных стадиях их подготовки и реализации: «планирование - проектирование – применение - производство»
				УК(У)-1.У8	Умеет осуществлять поиск и анализ необходимой информации, формулировать проблему, выявлять возможные ограничения и предлагать различные варианты ее решения
				УК(У)-1.У9	Умеет эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды, выполняя различные задания, а также проявлять инициативу
				УК(У)-1.З9	Знает особенности инженерной деятельности в различных областях техники и технологий и понимать роль инженера в современном обществе
		УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК(У)-2.В1	Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта
				УК(У)-2.В4	Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта
				УК(У)-2.У1	Умеет выбирать и обосновывать тему проекта
				УК(У)-2.У4	Умеет формулировать задачи проекта и определять последовательность их решения
				УК(У)-2.В1	Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности
				УК(У)-2.З4	Знает понятие научного и инженерного творчества и его основные приемы осуществления
		УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК(У)-3.В1	Владеет навыками осуществления своих ролевых и функциональных предназначений в группе
				УК(У)-3.У1	Умеет определять свою роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями
				УК(У)-3.З1	Знает основы функционально-ролевого распределения в команде
Учебно-	5,6,7,8,	УК(У)-6	Способен определять и	УК(У)-6.В1	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
исследовательская работа студентов	9		реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни		информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
				УК(У)-6.У1	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации
				УК(У)-6.З1	Знает основные источники получения дополнительной информации
		ОПК(У)-5	Способен применять методы научно-исследовательской и практической деятельности	ОПК(У)-5.В4	Владеет основными методами теоретического и экспериментального исследования, методами поиска и обработки информации, методами решения задач с привлечением полученных знаний
				ОПК(У)-5.У4	Умеет применять полученные знания к решению конкретных задач, проводить физический эксперимент с привлечением методов математической статистики и информационных технологий
				ОПК(У)-5.З4	Знает методы теоретических и экспериментальных исследований
		ПК(У)-19	Способен использовать информационные технологии при разработке новых установок, устройств, способен к сбору и анализу информации для выбора и обоснования вариантов научно-технических и организационных решений	ПК(У)-19.У7	Умеет выявлять достоинства и недостатки известных технических решений, находить пути устранения этих недостатков
				ПК(У)-19.З7	Знает теорию решения изобретательских задач
		ПК(У)-22	Способен осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере своей профессиональной деятельности	ПК(У)-22.У3	Умеет проводить патентные исследования
				ПК(У)-22.В3	Владеет навыками проведения патентных исследований
				ПК(У)-22.З3	Знает методы проведения патентных исследований
		ПК(У)-24	Способен оценить перспективы развития физических установок и систем автоматизированного управления, использовать современные достижения в научно- исследовательских	ПК(У)-24.В3	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований
				ПК(У)-24.У3	Умеет применять полученные знания к решению конкретных задач
				ПК(У)-24.З3	Знает основные подходы и методы научных исследований в области профессиональной деятельности

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			работах		
		ПК(У)-25	Способен разрабатывать научно-техническую документацию, осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ	ПК(У)-25.В1	Владеет навыками аналитического обзора по научно-технической тематике при работе над инновационными проектами
				ПК(У)-25.У1	Умеет составлять аналитические обзоры по научно-технической тематике
				ПК(У)-25.З1	Знает методы библиографического поиска научно-технической информации
Принципы эргономики в представлении технической информации	1	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК(У)-1.В10	Владеет навыками подготовки и проведения презентации научных достижений
				УК(У)-1.У10	Умеет осуществлять поиск и анализ необходимой информации, формулировать проблему, выявлять возможные ограничения и предлагать различные варианты ее решения
		УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК(У)-4.В7	Владеет структурированием содержания, организации модулей основной части презентации
				УК(У)-4.В8	Владеет навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений
				УК(У)-4.У7	Умеет создавать и редактировать тексты с научно-технической информацией, использовать прикладную программу для подготовки слайдов к докладу
				УК(У)-4.У8	Умеет логически верно, аргументировано и ясно, строить устную и письменную речь
				УК(У)-4.З7	Знает особенности научных докладов, основных требований к представлению научно-технической информации, принципов эргономики при подготовке слайдов презентации к докладу
Основы программирования и алгоритмизации в области автоматизации	2	ОПК(У)-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.В4	Владеет основными методами работы с прикладными программными средствами
				ОПК(У)-2.У4	Умеет использовать численные методы для решения задач в области автоматизации физических установок
				ОПК(У)-2.З4	Знает типовые численные методы и алгоритмы их реализации
		ОПК(У)-3	Способен использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности	ОПК(У)-3.В2	Владеет инструментальными средствами оформления результатов с использованием средств вычислительной техники и офисных технологий
				ОПК(У)-3.У2	Умеет использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности
				ОПК(У)-3.З2	Знает основные синтаксические конструкции языка Си
		ПК(У)-23	Способен применять современные методы исследования процессов и	ПК(У)-23.В2	Владеет способами проверки правильности и оценки эффективности разработанных алгоритмов и программ
				ПК(У)-23.У2	Умеет программировать на языке С

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			объектов профессиональной деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения	ПК(У)-23.З2	Знает способы представления алгоритмов и программ
Электротехническое материаловедение	3	ОПК(У)-1	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения	ОПК(У)-1.В14	Владеет опытом выбора необходимых электротехнических материалов для их применения в физических установках
				ОПК(У)-1.У14	Умеет описывать и объяснять результаты экспериментальных исследований электротехнических материалов
				ОПК(У)-1.З14	Знает общие сведения о строении и свойствах проводниковых, полупроводниковых, магнитных и диэлектрических материалов
		ПК(У)-1	Готов к эксплуатации, поддержанию в исправном состоянии автоматизированных систем управления физическими установками, обеспечению их электропожаровзрывобезопасности, к оценке специальной и радиационной безопасности	ПК(У)-1.В1	Владеет методами измерения и контроля качества электротехнических материалов для эксплуатационной деятельности
				ПК(У)-1.У1	Умеет использовать методы анализа качества основных свойств электротехнических материалов
				ПК(У)-1.З1	Знает общие сведения о влиянии свойств электротехнических материалов на работу физических установок
Основы статистических методов контроля	4	ПК(У)-20	Способен применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределенностей при проектировании с учетом требований безопасности и других нормативных документов	ПК(У)-20.В1	Владеет методами теории вероятностей и математической статистикой для обработки результатов экспериментальных исследований
				ПК(У)-20.У1	Умеет применять методы теории вероятности и математической статистики для анализа и решения профессиональных задач
				ПК(У)-20.З1	Знает теорию вероятностей и математическую статистику
		ПК(У)-23	Способен применять современные методы исследования процессов и	ПК(У)-23.В1	Владеет методами оценки статистической связи между случайными процессами.
				ПК(У)-23.У1	Умеет проводить расчёт статистической оценки параметров случайных процессов: мат. ожидания, начальных и центральных моментов случайной величины,

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			объектов профессиональной деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения		коэффициента корреляции.
				ПК(У)-23.З1	Знает статистические методы оценки случайных процессов
Дискретная математика	5	ОПК(У)-1	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения	ОПК(У)-1.В10	Владеет методами дискретной математики для решения задач в области автоматизации технологических процессов (ТП) предприятий ядерного топливного цикла и ядерных энергетических установок
				ОПК(У)-1.У10	Умеет формулировать задачи на языке дискретной математики в области автоматизированного управления ТП предприятий ядерного топливного цикла и ядерных энергетических установок
				ОПК(У)-1.З10	Знает о дискретной математике как методе познания
		ПК(У)-23	Способен применять современные методы исследования процессов и объектов профессиональной деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения	ПК(У)-23.В3	Владеет прикладными пакетами программ для решения задач в области автоматизированного управления ТП предприятий ядерного топливного цикла и ядерных энергетических установок, сформулированных на языке дискретной математики
				ПК(У)-23.У3	Умеет описывать различные математические структуры в терминах теории множеств; минимизировать булевы функции; задавать и исследовать графы; синтезировать, описывать технологии с помощью конечных автоматов и синтезировать управляющие конечные автоматы
				ПК(У)-23.З3	Знает основы теории множеств, как специализированный язык для описания дискретных объектов управления; методологию использования аппарата математической логики; сущность основных проблем теории графов; предмет и задачи теории конечных автоматов
Математическое моделирование	4,5	ОПК(У)-1	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения	ОПК(У)-1.У6	Умеет составлять полную структурную схему вещественно-энергетических потоков технологического процесса
				ОПК(У)-1.З6	Знает численные методы и способы математического моделирования
		ОПК(У)-2	Способен применять математический аппарат и	ОПК(У)-2.В5	Владеет методами математического анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях в области разработки АСУ ТП с

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			вычислительную технику для решения профессиональных задач		использованием современных математических пакетов (Matlab)
				ОПК(У)-2.У5	Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для составления математического описания объекта моделирования
				ОПК(У)-2.З5	Знает основные понятия моделирования, задачи и цели моделирования; виды моделирования; численные методы
		ОПК(У)-3	Способен использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности	ОПК(У)-3.В3	Владеет основными методами работы с прикладными программными средствами
				ОПК(У)-3.У3	Умеет использовать численные методы для решения химико-технологических задач
				ОПК(У)-3.З3	Знает типовые численные методы и алгоритмы их реализации
		ПК(У)-23	Способен применять современные методы исследования процессов и объектов профессиональной деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения	ПК(У)-23.В5	Владеет методами математического моделирования, используя современные математические пакеты, получать новые знания об исследуемом объекте в области разработки АСУ ТП
Преобразование сигналов в физических установках	5,6	ОПК(У)-5	Способен применять методы научно-исследовательской и практической деятельности	ОПК(У)-5.В6	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований
				ОПК(У)-5.У6	Умеет применять полученные знания к решению конкретных задач
				ОПК(У)-5.З5	Знает принципы проектирования цифровых и аналоговых современных технических средств управления
				ОПК(У)-5.З6	Знает основные подходы и методы научных исследований в области профессиональной деятельности
		ПК(У)-2	Способен к освоению новых образцов физических установок	ПК(У)-2.В4	Владеет современными программно-техническими средствами при выполнении теоретических и экспериментальных исследований
				ПК(У)-2.У4	Умеет применять технические средства и информационные технологии для проведения теоретических и экспериментальных исследований.
				ПК(У)-2.З4	Знает основные технические средства и информационные технологии применяемые в области АСУ ТП и АСНИ
		ДПК(У)-1	Способен выполнять расчет и проектирование программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ в соответствии с техническим заданием с использованием	ДПК(У)-1.В1	Владеет инструментальными средствами оформления результатов с использованием средств вычислительной техники и офисных технологий
				ДПК(У)-1.В2	Владеет приемами составления схем включения основных электрических элементов САУ
				ДПК(У)-1.В3	Владеет опытом применения ЭВМ для управления и обработки информации; устройствами сопряжения измерительной аппаратуры с ЭВМ, включая датчики
				ДПК(У)-1.У2	Умеет проектировать схемы включения основных электрических элементов САУ

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			стандартных средств автоматизации проектирования	ДПК(У)-1.З2	Знает устройство, принцип действия, схемы включения, типовые характеристики, виды математического описания основных электрических элементов АСУ
Преобразование сигналов измерительной информации	5,6	ОПК(У)-5	Способен применять методы научно-исследовательской и практической деятельности	ОПК(У)-5.В8	Владеет основными методами организации проведения исследований
				ОПК(У)-5.У8	Умеет интерпретировать результаты измерений, полученных в ходе экспериментальных исследований
				ОПК(У)-5.З7	Знает принципы проектирования цифровых и аналоговых современных технических средств измерения электрических величин
				ОПК(У)-5.З8	Знает основные методы научных исследований в области профессиональной деятельности
		ПК(У)-2	Способен к освоению новых образцов физических установок	ПК(У)-2.В5	Владеет современными программно-техническими средствами при выполнении теоретических и экспериментальных исследований
				ПК(У)-2.У5	Умеет применять технические средства и информационные технологии для проведения экспериментальных исследований.
				ПК(У)-2.З5	Знает основные технические средства и информационные технологии, применяемые в области АСУ ТП и АСНИ
		ДПК(У)-1	Способен выполнять расчет и проектирование программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования	ДПК(У)-1.В7	Владеет средствами оформления результатов измерений с использованием средств вычислительной техники
				ДПК(У)-1.В8	Владеет навыками составления схем включения основных электрических элементов систем измерения
				ДПК(У)-1.У8	Умеет проектировать схемы включения основных электрических элементов систем измерения
				ДПК(У)-1.З8	Знает устройство, принцип действия, схемы включения, типовые характеристики, виды математического описания основных элементов систем измерения
Уравнения математической физики	5	ОПК(У)-1	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения	ОПК(У)-1.В5	Владеет методами исследования физических процессов, возникающих в ходе профессиональной деятельности
				ОПК(У)-1.У5	Умеет применять методы математической физики для моделирования, теоретического и экспериментального исследований
				ОПК(У)-1.З5	Знает физические задачи, приводящие к уравнениям в частных производных и методы построения основных моделей математической физики
		ОПК(У)-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения	ОПК(У)-2.В11	Владеет методиками проведения математических расчетов для решения физических задач.
				ОПК(У)-2.У11	Умеет применять соответствующий физико-математический аппарат для решения конкретных задач и обрабатывать их результаты

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			профессиональных задач	ОПК(У)-2.З11	Знает общую схему и методы решения уравнений в частных производных, специальные функции математической физики
Ядерная физика. Физико-энергетические установки	7	ОПК(У)-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.В10	Владеет опытом компьютерного моделирования задач ядерной физики.
				ОПК(У)-2.У10	Умеет выполнять расчет параметров стабильных и радиоактивных ядер.
				ОПК(У)-2.З10	Знает строение атомных ядер и основные законы ядерной физики.
		ПК(У)-2	Способен к освоению новых образцов физических установок	ПК(У)-2.В2	Владеет опытом использования радиометрического и спектрометрического оборудования для регистрации излучения разного типа.
				ПК(У)-2.У2	Умеет прогнозировать параметры наведенной активности радиоактивных образцов.
				ПК(У)-2.З2	Знает механизмы протекания ядерно-физических процессов и особенности взаимодействий излучения с веществом.
		ПК(У)-22	Способен осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере своей профессиональной деятельности	ПК(У)-22.В1	Владеет опытом обработки экспериментальных данных для анализа и прогнозирования состояний физической установки.
				ПК(У)-22.У1	Умеет анализировать цепочки ядерных превращений в материалах под действием излучения.
				ПК(У)-22.З1	Знает элементарную теорию деления атомных ядер и основы реакторной физики.
Объектно-ориентированное программирование в проектировании сложных систем	7	ОПК(У)-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.В14	Владеет приемами разработки программного обеспечения на основе паттернов проектирования
				ОПК(У)-2.У14	Умеет реализовывать основные порождающие, поведенческие и структурные паттерны на языке C++
				ОПК(У)-2.З14	Знает основные паттерны проектирования программного обеспечения (порождающие, поведенческие, структурные)
		ОПК(У)-3	Способен использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности	ОПК(У)-3.В4	Владеет инструментами языка C++, позволяющими реализовывать принципы объектно-ориентированной технологии программирования
				ОПК(У)-3.У4	Умеет создавать программные приложения на языке C++ с использованием объектно-ориентированной технологии программирования
				ОПК(У)-3.З4	Знает основные принципы объектно-ориентированной технологии программирования (инкапсуляция, наследование и полиморфизм)
		ПК(У)-23	Способен применять современные методы исследования процессов и объектов профессиональной	ПК(У)-23.В6	Владеет приемами разработки и документирования проекта программного приложения в соответствии с объектно-ориентированной технологией программирования на языке UML
				ПК(У)-23.У6	Умеет производить объектно-ориентированный анализ предметной области с целью выявления классов объектов и отношений между ними.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения	ПК(У)-23.З6	Знает основные типы отношений между объектами и классами, как основными структурными элементами объектно-ориентированной технологии программирования.
Методы дискретной математики в проектировании сложных систем	7	ОПК(У)-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.В6	Владеет навыками постановки и описания прикладных задач в области автоматизации физических установок на языке теории графов
				ОПК(У)-2.У6	Умеет применять методы теории графов для решения прикладных задач в области автоматизации физических установок
				ОПК(У)-2.З6	Знает основные понятия и методы теории графов
		ОПК(У)-3	Способен использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности	ОПК(У)-3.В7	Владеет навыками решения классических задач на графах
				ОПК(У)-3.У7	Умеет осуществлять подбор алгоритмов для решения задач, сформулированных на языке теории графов; разрабатывать программную реализацию выбранного алгоритма
				ОПК(У)-3.З7	Знает постановки классических задач на графах и алгоритмы их решения
		ПК(У)-23	Способен применять современные методы исследования процессов и объектов профессиональной деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения	ПК(У)-23.В8	Владеет навыками получения и анализа характеристик сложных систем по их топологическим моделям
				ПК(У)-23.У8	Умеет составлять топологические модели сложных систем
Основы теории управления физическими установками	6,7	ОПК(У)-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.В7	Владеет методами математического описания, анализа и синтеза систем автоматического управления
				ОПК(У)-2.У7	Умеет составлять математическую модель автоматической системы управления
				ОПК(У)-2.З7	Знает математические модели функциональных элементов и замкнутых систем автоматического управления
		ПК(У)-21	Способен к проведению технико-экономического обоснования проектных расчетов устройств и узлов приборов и установок	ПК(У)-21.В1	Владеет методами синтеза систем автоматического управления реальными технологическими процессами
				ПК(У)-21.У1	Умеет выбирать передаточную функцию и настроечные параметры управляющего устройства, обеспечивающие получение требуемых показателей качества управления
				ПК(У)-21.З1	Знает основные принципы, методы и приемы синтеза систем автоматического управления с заданными показателями качества
		ПК(У)-23	Способен применять современные методы исследования процессов и объектов	ПК(У)-23.В9	Владеет методами анализа устойчивости и расчета показателей качества систем автоматического управления
				ПК(У)-23.У9	Умеет вычислять установившиеся значения ошибок управления, анализировать устойчивость, оценивать аналитически или определять экспериментально

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			профессиональной деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения		показатели качества систем автоматического управления
				ПК(У)-23.З9	Знает методы анализа устойчивости и расчета показателей качества систем автоматического управления
		ДПК(У)-1	Способен выполнять расчет и проектирование программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования	ДПК(У)-1.В4	Владеет методами выбора алгоритмов управления, обеспечивающих заданный алгоритм функционирования проектируемой системы автоматического управления
				ДПК(У)-1.У4	Умеет составлять алгоритмические структурные схемы систем автоматического управления, реализующих различные функциональные принципы управления
				ДПК(У)-1.З4	Знает функциональные принципы построения автоматической системы управления
Микропроцессорные системы	6	ПК(У)-6	Способен разрабатывать предложения по совершенствованию системы эксплуатации автоматизированных систем управления физическими установками	ПК(У)-6.В1	Владеет опытом применения ЭВМ для управления и обработки информации; устройствами сопряжения измерительной аппаратуры с ЭВМ, включая датчики.
				ПК(У)-6.У1	Умеет использовать на практике основные виды программных и технических средств АСУ ТП.
				ПК(У)-6.З1	Знает состав технического и программного обеспечения АСУ; архитектуру магистрально-модульных систем и специальные системы интерфейсов.
		ПК(У)-7	Способен к эксплуатации специальных технических средств, сооружений, объектов и их систем	ПК(У)-7.В1	Владеет технологиями построения и эксплуатации промышленных сетей (Fieldbus)
				ПК(У)-7.У1	Умеет применять средства взаимодействия оператора с системой, интерфейсы взаимодействия устройств, стандартные системные интерфейсы.
				ПК(У)-7.З1	Знает архитектуру современных вычислительных устройств, принципы их построения, принципы выполнения команд, программное и микропрограммное управление, принципы работы запоминающих устройств.
		ПК(У)-19	Способен использовать информационные технологии при разработке новых установок, устройств, способен к сбору и анализу информации для выбора и обоснования вариантов научно-технических и организационных решений	ПК(У)-19.В3	Владеет методиками и САПР для выполнения проектных работ в области АСУ ТП и АСНИ.
				ПК(У)-19.У3	Умеет разрабатывать микропроцессорные устройства ввода-вывода и управления и программное обеспечение для их функционирования.
				ПК(У)-19.З3	Знает основные структурные элементы микропроцессорных систем, принцип их работы и взаимодействия, принципы организации подсистемы памяти и ввода-вывода в микропроцессорных системах.
		ПК(У)-22	Способен осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-	ПК(У)-22.В2	Владеет технологиями разработки технических и программных средств микропроцессорных подсистем АСУ ТП.
				ПК(У)-22.У2	Умеет выбирать основные типы элементов для организации микропроцессорных подсистем АСУ ТП.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			технической информации, нормативных и методических материалов в сфере своей профессиональной деятельности	ПК(У)-22.З2	Знает основные структурные элементы высоконадежных микропроцессорных подсистем АСУ ТП.
		ПК(У)-24	Способен оценить перспективы развития физических установок и систем автоматизированного управления, использовать современные достижения в научно- исследовательских работах	ПК(У)-24.В1	Владеет опытом применения микропроцессорных систем для выполнения исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области профессиональной деятельности.
				ПК(У)-24.У1	Умеет использовать и адаптировать микропроцессорные системы для исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области профессиональной деятельности.
				ПК(У)-24.З1	Знает основные тенденции развития микропроцессорных подсистем АСУ ТП.
Микропроцессорное управление	6	ПК(У)-6	Способен разрабатывать предложения по совершенствованию системы эксплуатации автоматизированных систем управления физическими установками	ПК(У)-6.В3	Владеет современными программно-техническими средствами обработки информации и методами сопряжения измерительной аппаратуры
				ПК(У)-6.У3	Умеет применять технические средства и информационные технологии при проектировании АСУ ТП.
				ПК(У)-6.З3	Знает основные технические средства и информационные технологии применяемые в области АСУ ТП и АСНИ
		ПК(У)-7	Способен к эксплуатации специальных технических средств, сооружений, объектов и их систем	ПК(У)-7.В7	Владеет технологиями создания и эксплуатации промышленных протоколов передачи данных
				ПК(У)-7.У7	Умеет применять интерфейсы взаимодействия электронных устройств и стандартные системные интерфейсы.
				ПК(У)-7.З7	Знает принципы построения современных вычислительных устройств, устройств хранения информации и способы управления ими.
		ПК(У)-19	Способен использовать информационные технологии при разработке новых установок, устройств, способен к сбору и анализу информации для выбора и обоснования вариантов научно-технических и организационных решений	ПК(У)-19.В8	Владеет опытом работы с системами автоматизированного проектирования АСУ ТП и АСНИ
				ПК(У)-19.У8	Умеет разрабатывать устройства микропроцессорного управления для связи с объектом управления.
				ПК(У)-19.З8	Знает основные элементы систем микропроцессорного управления и принципы их взаимодействия.
		ПК(У)-22	Способен осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-	ПК(У)-22.В4	Владеет опытом разработки средств микропроцессорного управления АСУ ТП
				ПК(У)-22.У4	Умеет выбирать основные элементы для микропроцессорного управления АСУ ТП.
				ПК(У)-22.З4	Знает основные составляющие систем микропроцессорного управления.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			технической информации, нормативных и методических материалов в сфере своей профессиональной деятельности		
		ПК(У)-24	Способен оценить перспективы развития физических установок и систем автоматизированного управления, использовать современные достижения в научно- исследовательских работах	ПК(У)-24.В5	Владеет опытом применения систем микропроцессорного управления для выполнения исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области профессиональной деятельности
				ПК(У)-24.У5	Умеет использовать и адаптировать системы микропроцессорного управления для исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области профессиональной деятельности.
				ПК(У)-24.35	Знает основные тенденции развития систем микропроцессорного управления
Электрические элементы систем автоматического управления	7	ПК(У)-2	Способен к освоению новых образцов физических установок	ПК(У)-2.В1	Владеет приемами качественного и количественного анализа характеристик при выборе электрических элементов АСУ для конкретных условий применения
				ПК(У)-2.У1	Умеет определять структуру динамических моделей электрических элементов и их параметры по результатам анализа характеристик
				ПК(У)-2.31	Знает основные виды математического описания и характеристик электрических элементов САУ
		ПК(У)-4	Способен отыскивать и устранять неисправности на физических установках	ПК(У)-4.В1	Владеет приемами составления схем включения основных электрических элементов САУ
				ПК(У)-4.У1	Умеет проектировать схемы включения основных электрических элементов САУ
				ПК(У)-4.31	Знает устройство, принцип действия, схемы включения, типовые характеристики, виды математического описания основных электрических элементов АСУ
		ПК(У)-23	Способен применять современные методы исследования процессов и объектов профессиональной деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения	ПК(У)-23.В10	Владеет подходами выбора и составления схем включения основных электрических элементов АСУ на основании качественного и количественного анализа их характеристик
				ПК(У)-23.У10	Умеет осуществлять на основании анализа требований и характеристик выбор, разработку схем включения и эксплуатацию электрических элементов АСУ
				ПК(У)-23.310	Знает достоинства и недостатки основных электрических элементов АСУ предназначенных для преобразования физических величин и сигналов
Ядерные реакторы	7,8	ПК(У)-2	Способен к освоению новых образцов физических установок	ПК(У)-2.В3	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований
				ПК(У)-2.У3	Умеет проводить теоретические и экспериментальные исследования
				ПК(У)-2.33	Знает основные этапы проектирования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем.
		ПК(У)-18	Способен осуществлять	ПК(У)-18.В2	Владеет опытом разработки технического задания, методов расчетов и основных

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			разработку технического задания, расчет, проектную проработку современных устройств и узлов приборов, установок		этапов проектирования современных ядерных энергетических установок
				ПК(У)-18.У2	Умеет разрабатывать техническое задание, методы расчетов и основные этапы проектирования современных ядерных энергетических установок
				ПК(У)-18.З2	Знает основные этапы проектирования современных ядерных энергетических установок и методы их расчетов
		ДПСК (У)-3	Способен применять знания о технологических процессах и аппаратах ядерного топливного цикла, знания о процессах в ядерных реакторах для разработки их математического описания с целью проведения исследований и проектирования АСУ ТП.	ДПСК(У)-3.В5	Владеет опытом аналитических расчетов основных нейтронно-физических параметров ядерного реактора
				ДПСК(У)-3.У5	Умеет проводить: нейтронно-физические расчеты ядерных реакторов; подбор материалов для активной зоны; выбор основных элементов конструкции активной зоны, и элементов систем управления реактором
				ДПСК(У)-3.З5	Знает основные положения ядерной физики, применительно к теории ядерных реакторов; методы расчета ядерных реакторов; способы управления реакторной установкой и основные решения вопросов ядерной и радиационной безопасности
Теория информации и ее приложение в автоматизированных системах	8	ОПК(У)-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.В9	Владеет навыками использования информационных характеристик для оценки параметров информационно - измерительных, вычислительных систем и систем управления и передачи информации
				ОПК(У)-2.У9	Умеет решать задачи первичной обработки информации, использовать информационные характеристики при создании автоматизированных систем
				ОПК(У)-2.З9	Знает принципы построения информационно - измерительных систем, их техническую базу, математическое и информационное обеспечение
		ПК(У)-19	Способен использовать информационные технологии при разработке новых установок, устройств, способен к сбору и анализу информации для выбора и обоснования вариантов научно-технических и организационных решений	ПК(У)-19.В5	Владеет навыками проектирования и исследования автоматизированных информационно - измерительных систем и их основных компонент на базе использования современных средств вычислительной техники
				ПК(У)-19.У5	Умеет применять: методы дискретизации измерительных сигналов и кодирования информации; технические средства сбора, регистрации, обработки и передачи информации при проектировании и создании автоматизированных систем.
				ПК(У)-19.З5	Знает основные этапы разработки информационно - измерительных систем, содержание работ, перечень проектных документов
Цифровые системы управления	8	ОПК(У)-1	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации,	ОПК(У)-1.В13	Владеет методами дискретно-аналогового получения рекуррентных соотношений из передаточных функций
				ОПК(У)-1.У13	Умеет получать рекуррентные соотношения из передаточных функций с целью реализации цифровых регуляторов на ЭВМ для промышленных объектов управления
				ОПК(У)-1.З13	Знает математический аппарат цифровых систем управления

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			анализа и выработки решения		
		ПК(У)-23	Способен применять современные методы исследования процессов и объектов профессиональной деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения	ПК(У)-23.В12	Владеет методами синтеза, анализа качества и устойчивости цифровых систем управления на ЭВМ
				ПК(У)-23.З12	Знает методы структурного и параметрического синтеза цифровых регуляторов
Адаптивные системы управления	8	ПК(У)-6	Способен разрабатывать предложения по совершенствованию системы эксплуатации автоматизированных систем управления физическими установками	ПК(У)-6.В2	Владеет опытом исследования многосвязных систем автоматического управления
				ПК(У)-6.У2	Умеет провести анализ инвариантной системы на заданную точность управления
				ПК(У)-6.З2	Знает принципы построения различных адаптивных и инвариантных систем
		ДПСК(У)-4	Способен применять полученные знания в области электроники и автоматики для проектирования новых технических средств систем автоматизированного управления	ДПСК(У)-4.В2	Владеет опытом проведения экспериментальных и расчетно-проектных работ по разработке адаптивных систем
				ДПСК(У)-4.У2	Умеет провести синтез и анализ адаптивной системы управления в квазистационарном режиме
				ДПСК(У)-4.З2	Знает методы анализа и синтеза линейных многосвязных систем
Основы обеспечения безопасности физических установок	8	ОПК(У)-7	Способен использовать основные методы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	ОПК(У)-7.В2	Владеет инженерными методами расчета защиты от ионизирующих излучений разного вида
				ОПК(У)-7.У2	Умеет рассчитывать защиту от заряженных частиц, от гамма- и нейтронного излучения, оценивать радиационную обстановку
				ОПК(У)-7.З2	Знает нормы радиационной безопасности, методы расчета защиты от заряженных частиц, от гамма- и нейтронного излучения
		ПК(У)-1	Готов к эксплуатации, поддержанию в исправном состоянии автоматизированных систем управления физическими установками, обеспечению их электропожаровзрывобезопасности, к оценке	ПК(У)-1.В2	Владеет методами дозиметрии и радиометрии для оценки уровней радиационно опасных факторов среды, радиоактивности веществ и материалов
				ПК(У)-1.У2	Умеет производить индивидуальный дозиметрический контроль и радиационный мониторинг окружающей среды
				ПК(У)-1.З2	Знает физические основы дозиметрии ионизирующего излучения, дозовые величины и единицы их измерения, характеристики полей ионизирующих излучений

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			специальной и радиационной безопасности		
		ПК(У)-7	Способен к эксплуатации специальных технических средств, сооружений, объектов и их систем	ПК(У)-7.В4	Владеет навыками выбора необходимых средств измерения для проведения индивидуального дозиметрического контроля и радиационного мониторинга окружающей среды
				ПК(У)-7.У4	Умеет выбирать и применять средства измерения в соответствии с задачей, оформлять результаты измерения в соответствии с требованиями соответствующих стандартов и нормативных документов.
				ПК(У)-7.З4	Знает методы и средства дозиметрии и радиометрии, правила оформления результатов измерений в соответствии в соответствии с требованиями соответствующих стандартов и нормативных документов.
Оптимизация в технике управления	9	ПК(У)-20	Способен применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределенностей при проектировании с учетом требований безопасности и других нормативных документов	ПК(У)-20.В2	Владеет разными математическими методами применяемые для решения задач оптимального управления ТП промышленных объектов в зависимости от цели оптимизации
				ПК(У)-20.В3	Владеет математическим обеспечением для решения многокритериальных и других задач оптимизации.
				ПК(У)-20.У2	Умеет составлять критерий оптимизации для технологических объектов управления и выбирать математический метод для достижения этого критерия.
				ПК(У)-20.У3	Умеет применять системный подход к решению задачи оптимизации с учетом неопределенностей объекта исследований и анализировать эффективность предложенного подхода к решению задач управления.
				ПК(У)-20.З2	Знает математические методы для решения задач оптимального управления ТП промышленных объектов.
				ПК(У)-20.З3	Знает методы оптимизации применяемые для решения многокритериальных задач с учетом неопределенностей объекта исследований
		ПК(У)-23	Способен применять современные методы исследования процессов и объектов профессиональной деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения	ПК(У)-23.В4	Владеет программными пакетами для решения задач оптимального управления ТП промышленных объектов
				ПК(У)-23.У4	Умеет на основе анализа критерия оптимизации выбирать математический метод для достижения этого критерия и реализовывать его в программном пакете.
				ПК(У)-23.З4	Знает методы анализа используемых подходов к решению задач оптимального управления.
Современные компьютерные технологии в автоматизированных системах управления технологическими	9	ОПК(У)-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.В8	Владеет навыками проектирования с использованием инструментального программного обеспечения SCADA - системы TraceMode при проектировании АСУ ТП
				ОПК(У)-2.У8	Умеет разрабатывать программное обеспечение пультов оператора и других узлов распределенной АСУ ТП с использованием специализированного инструментального обеспечения из состава SCADA-систем

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
процессами				ОПК(У)-2.З8	Знает структуру операционных систем, инструментальное программное обеспечение для разработки систем технологического мониторинга, принципы построения распределенных систем автоматизации
		ОПК(У)-3	Способен использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности	ОПК(У)-3.В5	Владеет опытом проектирования программного обеспечения микропроцессорных контроллеров с использованием языков технологического программирования
				ОПК(У)-3.У5	Умеет применять программируемые микропроцессорные контроллеры в системах управления технологическими процессами
				ОПК(У)-3.З5	Знает международные стандарты на промышленные программируемые микропроцессорные контроллеры, их техническую структуру, функциональные характеристики, инструментальные системы программирования
		ПК(У)-19	Способен использовать информационные технологии при разработке новых установок, устройств, способен к сбору и анализу информации для выбора и обоснования вариантов научно-технических и организационных решений	ПК(У)-19.У4	Умеет использовать инструментальные программные пакеты для реализации задач автоматического проектирования
				ПК(У)-19.З4	Знает системы автоматизированного проектирования; структуру процесса проектирования; уровни, аспекты и этапы проектирования; типовые проектные процедуры
Статистические методы контроля и управления	9	ОПК(У)-1	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения	ОПК(У)-1.В7	Владеет методами исследования технологических процессов и физических установок, подверженных влиянию случайных воздействий
				ОПК(У)-1.У7	Умеет планировать, проводить экспериментальные исследования и обрабатывать их результаты с целью построения регрессионных моделей промышленных объектов управления
				ОПК(У)-1.З7	Знает статистические методы планирования экспериментов
		ПК(У)-7	Способен к эксплуатации специальных технических средств, сооружений, объектов и их систем	ПК(У)-7.В2	Владеет методами исследования систем автоматического управления, подверженных влиянию случайных воздействий методами планирования и обработки результатов экспериментов
				ПК(У)-7.У2	Умеет планировать, проводить экспериментальные исследования и обрабатывать их результаты
				ПК(У)-7.З2	Знает методы построения и проверки статистических моделей технологических объектов управления
		ПК(У)-20	Способен применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения	ПК(У)-20.В4	Владеет методами выбора эмпирических зависимостей, навыками обработки результатов измерений
				ПК(У)-20.У4	Умеет проводить измерения в процессе исследования, обрабатывать и предоставлять результаты измерений

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			многокритериальных задач, учета неопределенностей при проектировании с учетом требований безопасности и других нормативных документов	ПК(У)-20.З4	Знает понятия и задачи измерений; типы ошибок; методы обработки результатов измерений
		ПК(У)-24	Способен оценить перспективы развития физических установок и систем автоматизированного управления, использовать современные достижения в научно- исследовательских работах	ПК(У)-24.В2	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований
				ПК(У)-24.В4	Владеет статистическими методами построения статических и динамических моделей промышленных объектов
				ПК(У)-24.У2	Умеет применять полученные знания к решению конкретных задач
				ПК(У)-24.У4	Умеет анализировать варианты поиска решения технических задач в условиях неопределенности статистическими методами
				ПК(У)-24.З2	Знает основные подходы и методы научных исследований в области профессиональной деятельности
				ПК(У)-24.З4	Знает математический аппарат теории вероятностей и математической статистики
Телеконтроль и телеуправление	9	ДПК (У)-1	Способен выполнять расчет и проектирование программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования	ДПК(У)-1.В6	Владеет опытом проектирования простейших аналоговых приемо-передающих устройств
				ДПК(У)-1.У5	Умеет выбирать под заданные условия устройства телемеханики в области распределенных автоматизированных систем контроля и мониторинга опасных производств и окружающей среды
				ДПК(У)-1.У6	Умеет выполнять расчеты узлов простейших аналоговых прием-передающих устройств
				ДПК(У)-1.З5	Знает основные задачи и функции систем телемеханики в области распределенных автоматизированных систем контроля и мониторинга опасных производств и окружающей среды
				ДПК(У)-1.З6	Знает принципы проектирования цифровых и аналоговых современных технических средств управления и телемеханики
		ПК(У)-18	Способен осуществлять разработку технического задания, расчет, проектную проработку современных устройств и узлов приборов, установок	ПК(У)-18.В1	Владеет приемами составления схем включения основных электрических элементов САУ
				ПК(У)-18.У1	Умеет проектировать схемы включения основных электрических элементов САУ
				ПК(У)-18.З1	Знает устройство, принцип действия, схемы включения, типовые характеристики, виды математического описания основных электрических элементов АСУ
Автоматизация проектирования	9	ОПК(У)-3	Способен использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности	ОПК(У)-3.В6	Владеет методами математического анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях в области разработки АСУ ТП с использованием современных математических пакетов (Matlab, Mathematica)
				ОПК(У)-3.У6	Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для составления математического описания объекта моделирования.
				ОПК(У)-3.З6	Знает основные понятия моделирования, задачи и цели моделирования; виды моделирования; численные методы.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
		ПК(У)-19	Способен использовать информационные технологии при разработке новых установок, устройств, способен к сбору и анализу информации для выбора и обоснования вариантов научно-технических и организационных решений	ПК(У)-19.В1	Владеет методами математического моделирования, используя современные математические пакеты, получать новые знания об исследуемом объекте в области разработки АСУ ТП
				ПК(У)-19.У2	Умеет использовать инструментальные программные пакеты для реализации задач автоматического проектирования
				ПК(У)-19.З2	Знает системы автоматизированного проектирования; структуру процесса проектирования; уровни, аспекты и этапы проектирования; типовые проектные процедуры
		ДПСК (У)-4	Способен применять полученные знания в области электроники и автоматики для проектирования новых технических средств систем автоматизированного управления	ДПСК(У)-4.В3	Владеет методологией системного подхода при проектировании систем автоматизированного управления технологическим процессом
				ДПСК(У)-4.В4	Владеет основами проектирования программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ
				ДПСК(У)-4.У3	Умеет разрабатывать техническое задание для типового проекта в области изучаемых дисциплин, проанализировать его решения, реализованные в основных САПР
				ДПСК(У)-4.У4	Умеет применять подходы и методы проектирования при разработке программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ.
				ДПСК(У)-4.З3	Знает технологию традиционного процесса проектирования АСУ ТП
				ДПСК(У)-4.З4	Знает основы проектирования АСУ ТП и АСНИ.
Средства автоматизации и приборы контроля химического производства	9	ПК(У)-3	Способен выполнять полный объем работ, связанных с техническим обслуживанием автоматизированных систем управления физическими установками с учетом требований руководящих и нормативных документов	ПК(У)-3.В1	Владеет навыками анализа документации, регламентирующей технологическую дисциплину на предприятии (по отраслям)
				ПК(У)-3.У1	Умеет разрабатывать функциональные схемы автоматизации
				ПК(У)-3.У2	Умеет выбирать технические средства автоматизации, исполнительные механизмы, регулирующие органы и приборы оперативного измерения в соответствие с индивидуальными особенностями автоматизируемого технологического процесса
				ПК(У)-3.З1	Знает принципы проектирования цифровых и аналоговых современных технических средств управления
				ПК(У)-3.З2	Знает принципы функционирования и использования современных технических средств управления, используемых в системах промышленной автоматики технологических процессов химических производств
		ПК(У)-7	Способен к эксплуатации специальных технических средств, сооружений, объектов и их систем	ПК(У)-7.З3	Знает устройство современных приборов оперативного контроля, исполнительных механизмов и регулирующих органов, используемых в системах промышленной автоматики
Модуль дополнительной специализации					
Дисциплины дополнительной специализации	5 6 7	УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности	УК(У)-6.В1	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
				УК(У)-6.В2	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни		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.В3	Владеет навыками распределения задач на долго-, средне- и краткосрочные перспективы с учетом личностных и профессиональных потребностей
				УК(У)-6.У1	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации
				УК(У)-6.У2	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования
				УК(У)-6.У3	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные
				УК(У)-6.З1	Знает основные источники получения дополнительной информации
				УК(У)-6.З2	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
				УК(У)-6.З3	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту, не включенные в объем программы специалиста					
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	1-8	УК(У)-7.	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК(У)-7.В2	Владеет опытом использования средств физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности
				УК(У)-7.В4	Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности
				УК(У)-7.В6	Владеет методиками развития физических качеств для занятий по различным оздоровительным системам и конкретным видам спорта
				УК(У)-7.У2	Умеет использовать здоровье сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни
				УК(У)-7.У4	Умеет определять уровень развития тренированности и здоровья, физического развития
				УК(У)-7.У6	Умеет использовать средства физической культуры для достижения жизненных и профессиональных ценностей
				УК(У)-7.З2	Знает научно-практические культуры основы физической культуры и здорового образа жизни
				УК(У)-7.З4	Знает виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий
				УК(У)-7.З6	Знает методические принципы физического воспитания
Вариативный междисциплинарный профессиональный модуль					
Современные электрофизические комплексы	6	ПК(У)-23	Способен применять современные методы исследования процессов и объектов профессиональной деятельности, применять математический аппарат	ПК(У)-23.В7	Владеет основными методами проведения теоретических и экспериментальных исследований, методами поиска и обработки информации, методами решения задач с привлечением полученных знаний
				ПК(У)-23.У7	Умеет применять полученные знания к решению конкретных задач, проводить физический эксперимент с привлечением методов математической статистики и информационных технологий
				ПК(У)-23.З7	Знает методы теоретических и экспериментальных исследований

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			для формализации, анализа и выработки решения		
		ДПСК (У)-2	Способен применять знания теории и практики АСУ ТП, включающие математическое, информационное, алгоритмическое и техническое обеспечения для обслуживания и проектирования этих систем в соответствии с заданными требованиями и условиями	ДПСК(У)-2.В1	Владеет методами математического моделирования физических установок и их систем управления
				ДПСК(У)-2.У1	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления физическими установками
				ДПСК(У)-2.З1	Знает основы функционирования и математическое описание физических установок ядерно-топливного цикла как объектов управления
		ДПСК (У)-4	Способен применять полученные знания в области электроники и автоматики для проектирования новых технических средств систем автоматизированного управления	ДПСК(У)-4.В5	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований в области физических установок
				ДПСК(У)-4.У5	Умеет разрабатывать планы и программы научно-исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области физических установок
				ДПСК(У)-4.З5	Знает основные этапы проектирования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем физических установок
Современные электрофизические установки производств ядерного топливного цикла	6	ПК(У)-23	Способен применять современные методы исследования процессов и объектов профессиональной деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения	ПК(У)-23.В7	Владеет основными методами проведения теоретических и экспериментальных исследований, методами поиска и обработки информации, методами решения задач с привлечением полученных знаний
				ПК(У)-23.У7	Умеет применять полученные знания к решению конкретных задач, проводить физический эксперимент с привлечением методов математической статистики и информационных технологий
				ПК(У)-23.З7	Знает методы теоретических и экспериментальных исследований
		ДПСК (У)-2	Способен применять знания теории и практики АСУ ТП, включающие математическое, информационное, алгоритмическое и техническое обеспечения для обслуживания и проектирования этих систем в соответствии с	ДПСК(У)-2.В2	Владеет методами математического моделирования электрофизических установок, их систем контроля и управления
				ДПСК(У)-2.У2	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления электрофизическими установками производств ядерно-топливного цикла
				ДПСК(У)-2.З2	Знает основы функционирования и математическое описание электрофизических установок как объектов управления производств ядерно-топливного цикла

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			заданными требованиями и условиями		
		ДПСК (У)-4	Способен применять полученные знания в области электроники и автоматики для проектирования новых технических средств систем автоматизированного управления	ДПСК(У)-4.В1	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований в области электрофизических установок производств ядерно-топливного цикла
				ДПСК(У)-4.У1	Умеет разрабатывать планы и программы научно-исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области электрофизических установок производств ядерно-топливного цикла
				ДПСК(У)-4.З1	Знает основные этапы проектирования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем электрофизических установок производств ядерно-топливного цикла.
Методы контроля технологических параметров ядерных энергетических установок	7	ДПСК (У)-2	Способен применять знания теории и практики АСУ ТП, включающие математическое, информационное, алгоритмическое и техническое обеспечения для обслуживания и проектирования этих систем в соответствии с заданными требованиями и условиями	ДПСК(У)-2.В3	Владеет существующими методиками настройки, наладки, испытаний приборов контроля и управления АСУ ТП ядерных энергетических установок
				ДПСК(У)-2.У3	Умеет выбирать приборы контроля и управления в соответствии с техническим заданием на проектирование АСУ ТП ядерных энергетических установок
				ДПСК(У)-2.З3	Знает основы функционирования приборов контроля и управления АСУ ТП ядерных энергетических установок
		ДПСК (У)-4	Способен применять полученные знания в области электроники и автоматики для проектирования новых технических средств систем автоматизированного управления	ДПСК(У)-4.В6	Владеет методами обработки информации, поступающей с контрольно-измерительных приборов, диагностики состояния приборов
				ДПСК(У)-4.У6	Умеет подобрать датчик с сенсорным преобразователем, удовлетворяющим требованиям автоматизируемого производства; подключать цифровые датчики к локальным сетям и ЭВМ; адаптировать интеллектуальные датчики к реальным условиям, существующим на производстве
				ДПСК(У)-4.З6	Знает типы контрольно-измерительных приборов, принцип их действия, достоинства, недостатки и сферы применения в ядерных энергетических установках
Методы контроля технологических переменных в производствах ядерного топливного цикла	7	ДПСК (У)-2	Способен применять знания теории и практики АСУ ТП, включающие математическое, информационное, алгоритмическое и техническое обеспечения для обслуживания и проектирования этих систем в соответствии с	ДПСК(У)-2.В5	Владеет существующими методиками настройки, наладки, испытаний приборов контроля и управления АСУ ТП производств ядерного топливного цикла
				ДПСК(У)-2.У5	Умеет выбирать приборы контроля и управления в соответствии с техническим заданием на проектирование АСУ ТП производств ядерного топливного цикла
				ДПСК(У)-2.З5	Знает основы функционирования приборов контроля и управления АСУ ТП производств ядерного топливного цикла

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			заданными требованиями и условиями		
		ДПСК (У)-4	Способен применять полученные знания в области электроники и автоматики для проектирования новых технических средств систем автоматизированного управления	ДПСК(У)-4.В6	Владеет методами обработки информации, поступающей с контрольно-измерительных приборов, диагностики состояния приборов
				ДПСК(У)-4.У6	Умеет подобрать датчик с сенсорным преобразователем, удовлетворяющим требованиям автоматизируемого производства; подключать цифровые датчики к локальным сетям и ЭВМ; адаптировать интеллектуальные датчики к реальным условиям, существующим на производстве
				ДПСК(У)-4.З7	Знает типы контрольно-измерительных приборов, принцип их действия, достоинства, недостатки и сферы применения в производства ядерного топливного цикла
Процессы и оборудование производств ядерного топливного цикла, как технологические объекты управления	8	ПК(У)-7	Способен к эксплуатации специальных технических средств, сооружений, объектов и их систем	ПК(У)-7.В5	Владеет методами математического моделирования, системного анализа для исследования отдельных стадий технологических процессах ядерного топливного цикла с целью разработки АСУ ТП и АСНИ.
				ПК(У)-7.У5	Умеет применять на практике знания о технологических процессах ядерного топливного цикла для исследования отдельных стадий и всего процесса как объектов управления.
				ПК(У)-7.З5	Знает основные закономерности химической технологии в области технологических процессов ядерного топливного цикла.
		ДПСК(У)-1	Способен применять знания о протекающих процессах в ядерных энергетических установках, знания о технологических процессах и аппаратах производств ядерного топливного цикла для понимания целей и задач АСУ ТП	ДПСК(У)-1.В2	Владеет методами анализа технологических процессов и технологического оборудования производств ядерного топливного цикла как объектов управления применяемых для решения целей и задач АСУТП
				ДПСК(У)-1.У2	Умеет разрабатывать математическое описание технологических процессов и соответствующего технологического оборудования ядерного топливного цикла как объектов управления
				ДПСК(У)-1.З2	Знает основные подходы к разработке математических моделей основных технологических процессов производств ядерного топливного цикла на основе построения информационных структур объектов управления.
		ДПСК(У)-3	Способен применять знания о технологических процессах и аппаратах ядерного топливного цикла, знания о процессах в ядерных реакторах для разработки их математического описания с целью проведения исследований и проектирования АСУ ТП	ДПСК(У)-3.В1	Владеет методами математического моделирования отдельных стадий технологических процессов ядерного топливного цикла
				ДПСК(У)-3.У1	Умеет разрабатывать математическое обеспечение отдельных стадий технологических процессов ядерного топливного цикла как объектов управления
				ДПСК(У)-3.З1	Знает основные стадии технологических процессов производств ядерного топливного цикла, их связи между собой, существующие ограничения, которые учитываются при моделировании.
		ДПСК(У)-5	Способен применять знания общей структуры	ДПСК(У)-5.В2	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований в области физических

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			АСУ ТП ядерного топливного цикла с целью понимания роли в ней отдельных технологических процессов		установок
				ДПСК(У)-5.У2	Умеет разрабатывать планы и программы научно-исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области физических установок
				ДПСК(У)-5.З2	Знает основные этапы проектирования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем физических установок
Процессы и оборудование атомных электростанций, как технологические объекты управления	8	ПК(У)-7	Способен к эксплуатации специальных технических средств, сооружений, объектов и их систем	ПК(У)-7.В6	Владеет методами математического моделирования, системного анализа для исследования отдельных стадий технологических процессов составляющие работу АЭС с целью разработки АСУ ТП и АСНИ.
				ПК(У)-7.У6	Умеет применять на практике знания о технологических процессах входящие в состав работы АЭС для исследования отдельных стадий и всего процесса как объектов управления.
				ПК(У)-7.З6	Знает основные закономерности химической технологии в области технологических процессов атомных электростанций
		ДПСК(У)-1	Способен применять знания о протекающих процессах в ядерных энергетических установках, знания о технологических процессах и аппаратах производств ядерного топливного цикла для понимания целей и задач АСУ ТП	ДПСК(У)-1.В3	Владеет методами анализа технологических процессов и технологического оборудования атомных электростанций, как объектов управления применяемых для решения целей и задач АСУТП
				ДПСК(У)-1.У3	Умеет разрабатывать математическое описание технологических процессов и соответствующего технологического оборудования атомных электростанций, как объектов управления
				ДПСК(У)-1.З3	Знает основные подходы к разработке математических моделей основных технологических процессов происходящие во время работы АЭС на основе построения информационных структур объектов управления
		ДПСК(У)-3	Способен применять знания о технологических процессах и аппаратах ядерного топливного цикла, знания о процессах в ядерных реакторах для разработки их математического описания с целью проведения исследований и проектирования АСУ ТП	ДПСК(У)-3.В2	Владеет методами математического моделирования отдельных технологических процессов сопровождающих работу АЭС
				ДПСК(У)-3.У2	Умеет разрабатывать математическое обеспечение отдельных стадий технологических процессов составляющие работу АЭС как объектов управления
				ДПСК(У)-3.З2	Знает основные стадии технологических процессов в составе работы АЭС, их связи между собой, существующие ограничения, которые учитываются при моделировании.
		ДПСК(У)-5	Способен применять знания общей структуры АСУ ТП ядерного топливного цикла с целью понимания роли в ней отдельных технологических процессов	ДПСК(У)-5.В1	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований в области физических установок на примере АЭС
				ДПСК(У)-5.У1	Умеет разрабатывать планы и программы научно-исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области физических установок на примере АЭС
				ДПСК(У)-5.З1	Знает основные этапы проектирования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем физических установок на примере АЭС

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Автоматизированные системы управления ядерными энергетическими установками	8,9	ДПСК(У)-3	Способен применять знания о технологических процессах и аппаратах ядерного топливного цикла, знания о процессах в ядерных реакторах для разработки их математического описания с целью проведения исследований и проектирования АСУ ТП	ДПСК(У)-3.В3	Владеет методами математического моделирования систем управления и защиты ядерных энергетических установок
				ДПСК(У)-3.У3	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления ядерными энергетическими установками
				ДПСК(У)-3.З3	Знает математическое описание энергетических установок как технологических объектов управления и технологических процессов
		ПК(У)-3	Способен выполнять полный объем работ, связанных с техническим обслуживанием автоматизированных систем управления физическими установками с учетом требований руководящих и нормативных документов	ПК(У)-3.В3	Владеет существующими методиками настройки, наладки, испытаний приборов контроля и управления АСУ ТП ядерных энергетических установок
				ПК(У)-3.У3	Умеет выбирать приборы контроля и управления в соответствии с техническим заданием на проектирование АСУ ТП ядерных энергетических установок
				ПК(У)-3.З3	Знает основы функционирования приборов контроля и управления АСУ ТП ядерных энергетических установок
		ПК(У)-19	Способен использовать информационные технологии при разработке новых установок, устройств, способен к сбору и анализу информации для выбора и обоснования вариантов научно-технических и организационных решений	ПК(У)-19.В9	Владеет основными методиками оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач с учетом неопределенностей объекта управления при проектировании, наладке, настройки, испытаниях и эксплуатации АСУ ТП ядерных энергетических установок
				ПК(У)-19.У9	Умеет выполнять расчет, концептуальную и проектную проработку программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ
				ПК(У)-19.З9	Знает основы функционирования программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ
Автоматизированные системы управления технологическими процессами ядерного топливного цикла	8,9	ДПСК(У)-3	Способен применять знания о технологических процессах и аппаратах ядерного топливного цикла, знания о процессах в ядерных реакторах для разработки их математического описания с целью проведения исследований и проектирования АСУ ТП	ДПСК(У)-3.В4	Владеет методами математического моделирования систем управления и защиты АСУ ТП производств ядерного топливного цикла
				ДПСК(У)-3.У4	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами производств ядерного топливного цикла
				ДПСК(У)-3.З4	Знает математическое описание энергетических установок как технологических объектов управления и технологических процессов ядерного топливного цикла

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
		ПК(У)-3	Способен выполнять полный объем работ, связанных с техническим обслуживанием автоматизированных систем управления физическими установками с учетом требований руководящих и нормативных документов	ПК(У)-3.В4	Владеет существующими методиками настройки, наладки, испытаний приборов контроля и управления АСУ ТП производств ядерного топливного цикла
				ПК(У)-3.У4	Умеет выбирать приборы контроля и управления в соответствии с техническим заданием на проектирование АСУ ТП производств ядерного топливного цикла
				ПК(У)-3.З4	Знает основы функционирования приборов контроля и управления АСУ ТП производств ядерного топливного цикла
		ПК(У)-19	Способен использовать информационные технологии при разработке новых установок, устройств, способен к сбору и анализу информации для выбора и обоснования вариантов научно-технических и организационных решений	ПК(У)-19.В6	Владеет методами синтеза систем управления ядерных энергетических установок и технологических процессов ядерного топливного цикла.
				ПК(У)-19.У6	Умеет разрабатывать, внедрять и обслуживать автоматизированные системы управления ядерными энергетическими установками и технологическими процессами производств ядерного топливного цикла
				ПК(У)-19.З6	Знает методы синтеза и настройки автоматизированных систем управления
Системы автоматизации экспериментов на термоядерных установках	9	ДПСК(У)-1	Способен применять знания о протекающих процессах в ядерных энергетических установках, знания о технологических процессах и аппаратах производств ядерного топливного цикла для понимания целей и задач АСУ ТП	ДПСК(У)-1.В1	Владеет навыками проектирования программного обеспечения автоматизированных систем управления быстропротекающими физическими процессами
				ДПСК(У)-1.У1	Умеет проводить полноценный анализ технологических процессов, протекающих в блоках и подсистемах установки
				ДПСК(У)-1.З1	Знает установки удержания высокотемпературной плазмы, математическое описание плазмо - физических процессов, принципы построения систем автоматизации экспериментов на термоядерных установках
		ДПСК(У)-2	Способен применять знания теории и практики АСУ ТП, включающие математическое, информационное, алгоритмическое и техническое обеспечения для обслуживания и проектирования этих систем в соответствии с заданными требованиями и условиями	ДПСК(У)-2.В7	Владеет методами математического моделирования электрофизических установок и их систем управления
				ДПСК(У)-2.У7	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления электрофизическими установками
				ДПСК(У)-2.З7	Знает основы функционирования и математическое описание электрофизических установок как объектов управления

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Системы автоматизации экспериментальных физических установок	9	ДПСК(У)-1	Способен применять знания о протекающих процессах в ядерных энергетических установках, знания о технологических процессах и аппаратах производств ядерного топливного цикла для понимания целей и задач АСУ ТП	ДПСК(У)-1.В1	Владеет навыками проектирования программного обеспечения автоматизированных систем управления быстропротекающими физическими процессами
				ДПСК(У)-1.У1	Умеет проводить полноценный анализ технологических процессов, протекающих в блоках и подсистемах установки
				ДПСК(У)-1.З1	Знает установки удержания высокотемпературной плазмы, математическое описание плазмо - физических процессов, принципы построения систем автоматизации экспериментов на термоядерных установках
		ДПСК(У)-2	Способен применять знания теории и практики АСУ ТП, включающие математическое, информационное, алгоритмическое и техническое обеспечения для обслуживания и проектирования этих систем в соответствии с заданными требованиями и условиями	ДПСК(У)-2.В6	Владеет методами математического моделирования экспериментальных физических установок и их систем управления
				ДПСК(У)-2.У6	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления экспериментальными физическими установками
				ДПСК(У)-2.З6	Знает основы функционирования и математическое описание экспериментальных физических установок как объектов управления
Блок 2. Практики					
Вариативная часть					
Учебная практика					
Ознакомительная практика	2	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК(У)-1.В6	Владеет опытом поиска и обработки информации по теме СРС
				УК(У)-1.У6	Умеет самостоятельно найти и обработать информацию по теме СРС (реферат, самостоятельное изучение раздела дисциплины)
				УК(У)-1.З6	Знает системные подходы в области анализа и синтеза информации.
		ОПК(У)-5	Способен применять методы научно-исследовательской и практической деятельности	ОПК(У)-5.В3	Владеет основами проектирования и конструирования лабораторных стендов
				ОПК(У)-5.У3	Умеет выполнять самостоятельно поисковую, научно-исследовательскую и проектную работу в рамках индивидуального задания
				ОПК(У)-5.З3	Знает организацию научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности
		ПК(У)-2	Способен к освоению новых образцов физических установок	ПК(У)-2.В6	Владеет навыками выстраивания и реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования
				ПК(У)-2.У6	Умеет самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля
				ПК(У)-2.З6	Знает методы и средства познания, обучения, самоконтроля и интеллектуального,

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
					культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	4	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК(У)-1.В6	Владеет опытом поиска и обработки информации по теме СРС
				УК(У)-1.У6	Умеет самостоятельно найти и обработать информацию по теме СРС (реферат, самостоятельное изучение раздела дисциплины)
				УК(У)-1.З6	Знает системные подходы в области анализа и синтеза информации.
		ОПК(У)-5	Способен применять методы научно-исследовательской и практической деятельности	ОПК(У)-5.В3	Владеет основами проектирования и конструирования лабораторных стендов
				ОПК(У)-5.У3	Умеет выполнять самостоятельно поисковую, научно-исследовательскую и проектную работу в рамках индивидуального задания
				ОПК(У)-5.З3	Знает организацию научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности
		ПК(У)-2	Способен к освоению новых образцов физических установок	ПК(У)-2.В6	Владеет навыками выстраивания и реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования
				ПК(У)-2.У6	Умеет самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля
				ПК(У)-2.З6	Знает методы и средства познания, обучения, самоконтроля и интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития
		ПК(У)-3	Способен выполнять полный объем работ, связанных с техническим обслуживанием автоматизированных систем управления физическими установками с учетом требований руководящих и нормативных документов	ПК(У)-3.В5	Владеет опытом входного контроля, рихтовки, формовки, монтажа, пайки электро- и радио-компонентов
				ПК(У)-3.У5	Умеет выполнять пайку различными припоями. Уверенное использование измерительных приборов
				ПК(У)-3.З5	Знает виды, классификацию, маркировку припоев
		ПК(У)-4	Способен отыскивать и устранять неисправности на физических установках	ПК(У)-4.В2	Владеет навыками использования современных средств измерительной техники
				ПК(У)-4.У2	Умеет использовать современные средства измерения физических величин в практической деятельности.
		ДОПК(У)-1	Способен применять знания о протекающих процессах в ядерных энергетических установках, знания о технологических процессах и аппаратах производств ядерного топливного цикла для понимания целей и задач АСУ ТП	ДОПК(У)-1.В4	Владеет навыками монтажа и наладки электронных устройств
				ДОПК(У)-1.В5	Владеет навыками использования стандартов к составлению схем автоматизации.
				ДОПК(У)-1.У4	Умеет организовывать выполнение монтажа, наладку электронных устройств
				ДОПК(У)-1.У5	Умеет составлять и монтировать схемы средней сложности
				ДОПК(У)-1.З4	Знает правила, нормы составления и приемы монтажа, наладки электронных устройств
				ДОПК(У)-1.З5	Знает виды схем, требования к составлению схем и требования стандартов к составлению схем автоматизации.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Производственная практика					
Технологическая практика	6	ОПК(У)-3	Способен использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности	ОПК(У)-3.В2	Владеет инструментальными средствами оформления результатов с использованием средств вычислительной техники и офисных технологий
				ОПК(У)-3.У2	Умеет использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности
				ОПК(У)-3.З2	Знает математические основы информатики
		ОПК(У)-4	Способен применять достижения современных коммуникационных и информационных технологий для поиска и обработки больших объемов информации по профилю деятельности	ОПК(У)-4.В3	Владеет опытом поиска и обработки информации по теме «самостоятельная работа студента»
				ОПК(У)-4.У3	Умеет самостоятельно найти и обработать информацию по теме «самостоятельная работа студента» (реферат, самостоятельное изучение раздела дисциплины)
				ОПК(У)-4.З3	Знает перечень нормативных документов для оформления и структурирования результатов проделанной работы
		ОПК(У)-5	Способен применять методы научно-исследовательской и практической деятельности	ОПК(У)-5.В4	Владеет основными методами теоретического и экспериментального исследования, методами поиска и обработки информации, методами решения задач с привлечением полученных знаний УИРС Производственная практика
				ОПК(У)-5.У4	Умеет применять полученные знания к решению конкретных задач, проводить физический эксперимент с привлечением методов математической статистики и информационных технологий
				ОПК(У)-5.З4	Знает методы теоретических и экспериментальных исследований
		ОПК(У)-6	Способен использовать в профессиональной деятельности нормативные правовые акты в области защиты государственной тайны и в других областях	ОПК(У)-6.В1	Владеет навыками использования нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности
				ОПК(У)-6.У1	Умеет формулировать конкретную научно-техническую задачу
				ОПК(У)-6.З1	Знает правовые основы охраны объектов интеллектуальной собственности различного назначения
		ОПК(У)-8	Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования безопасности и защиты государственной тайны	ОПК(У)-8.В1	Владеет навыками работы в качестве члена команды, выполняя различные задания с использованием информации ограниченного доступа.
				ОПК(У)-8.У1	Умеет составлять аналитические обзоры в области инженерной деятельности с использованием различных информационных источников.
				ОПК(У)-8.З1	Знает сущность и значение информации в развитии современного общества, понимает опасности и угрозы для государства при раскрытии информации ограниченного доступа.
		ОПК(У)-9	Способен понимать	ОПК(У)-9.В1	Владеет навыками работы в качестве члена команды, выполняя различные задания

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			процессы и явления, происходящие в атомной промышленности		с персональной ответственностью за результаты работы
				ОПК(У)-9.У1	Умеет выявлять особенности инженерной деятельности в различных областях техники и понимает роль инженера в проектировании и обслуживании автоматизированных систем управления физическими установками.
				ОПК(У)-9.З1	Знает основные понятия в области физических установок и их систем управления.
		ПК(У)-3	Способен выполнять полный объем работ, связанных с техническим обслуживанием автоматизированных систем управления физическими установками с учетом требований руководящих и нормативных документов	ПК(У)-3.В6	Владеет навыками самостоятельной работы
				ПК(У)-3.В7	Владеет навыками анализа документации, регламентирующей технологическую дисциплину на предприятии (по отраслям)
				ПК(У)-3.У6	Умеет критически оценить свои достоинства и недостатки с необходимыми выводами, оценивать с большой степенью самостоятельности результаты своей деятельности
				ПК(У)-3.У7	Умеет организовывать соблюдение технологической дисциплины на предприятии (по отраслям)
				ПК(У)-3.З6	Знает научные основы организации труда
				ПК(У)-3.З7	Знает процедуры обеспечения технологической дисциплины на предприятии (по отраслям)
		ПК(У)-25	Способен разрабатывать научно-техническую документацию, осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ	ПК(У)-25.В2	Владеет навыками проведения экспериментов по предметной тематике, анализа их результатов и составления отчета по проводимым исследованиям
				ПК(У)-25.У2	Умеет создавать теоретические модели, описывающие процессы в объектах профессиональной деятельности.
		ДПСК(У)-2	Способен применять знания теории и практики АСУ ТП, включающие математическое, информационное, алгоритмическое и техническое обеспечения для обслуживания и проектирования этих систем в соответствии с заданными требованиями и условиями	ДПСК(У)-2.В7	Владеет методами математического моделирования электрофизических установок и их систем управления
				ДПСК(У)-2.У7	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления электрофизическими установками
				ДПСК(У)-2.З7	Знает основы функционирования и математическое описание электрофизических установок как объектов управления
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	8	ОПК(У)-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных зада	ОПК(У)-2.В5	Владеет методами математического анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях в области разработки АСУ ТП с использованием современных математических пакетов (Matlab)
				ОПК(У)-2.У5	Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для составления математического описания объекта моделирования

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ОПК(У)-2.З5	Знает основные понятия моделирования, задачи и цели моделирования; виды моделирования; численные методы
		ОПК(У)-4	Способен применять достижения современных коммуникационных и информационных технологий для поиска и обработки больших объемов информации по профилю деятельности	ОПК(У)-4.В3	Владеет опытом поиска и обработки информации по теме «самостоятельная работа студента»
				ОПК(У)-4.У3	Умеет самостоятельно найти и обработать информацию по теме «самостоятельная работа студента» (реферат, самостоятельное изучение раздела дисциплины)
				ОПК(У)-4.З3	Знает перечень нормативных документов для оформления и структурирования результатов проделанной работы
		ОПК(У)-5	Способен применять методы научно-исследовательской и практической деятельности	ОПК(У)-5.В4	Владеет основными методами теоретического и экспериментального исследования, методами поиска и обработки информации, методами решения задач с привлечением полученных знаний
				ОПК(У)-5.У4	Умеет применять полученные знания к решению конкретных задач, проводить физический эксперимент с привлечением методов математической статистики и информационных технологий
				ОПК(У)-5.З4	Знает методы теоретических и экспериментальных исследований
		ОПК(У)-6	Способен использовать в профессиональной деятельности нормативные правовые акты в области защиты государственной тайны и в других областях	ОПК(У)-6.В1	Владеет навыками использования нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности
				ОПК(У)-6.У1	Умеет формулировать конкретную научно-техническую задачу
				ОПК(У)-6.З1	Знает правовые основы охраны объектов интеллектуальной собственности различного назначения
		ПК(У)-3	Способен выполнять полный объем работ, связанных с техническим обслуживанием автоматизированных систем управления физическими установками с учетом требований руководящих и нормативных документов	ПК(У)-3.В6	Владеет навыками самостоятельной работы
				ПК(У)-3.В7	Владеет навыками анализа документации, регламентирующей технологическую дисциплину на предприятии (по отраслям)
				ПК(У)-3.У6	Умеет критически оценить свои достоинства и недостатки с необходимыми выводами, оценивать с большой степенью самостоятельности результаты своей деятельности
				ПК(У)-3.У7	Умеет организовывать соблюдение технологической дисциплины на предприятии (по отраслям)
				ПК(У)-3.З6	Знает научные основы организации труда
				ПК(У)-3.З7	Знает процедуры обеспечения технологической дисциплины на предприятии (по отраслям)
		ПК(У)-6	Способен разрабатывать предложения по совершенствованию системы эксплуатации автоматизированных систем управления физическими установками	ПК(У)-6.В3	Владеет современными программно-техническими средствами обработки информации и методами сопряжения измерительной аппаратуры
				ПК(У)-6.У3	Умеет применять технические средства и информационные технологии при проектировании АСУ ТП.
				ПК(У)-6.З3	Знает основные технические средства и информационные технологии применяемые в области АСУ ТП и АСНИ

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
		ПК(У)-23	Способен применять современные методы исследования процессов и объектов профессиональной деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения	ПК(У)-23.В7	Владеет основными методами проведения теоретических и экспериментальных исследований, методами поиска и обработки информации, методами решения задач с привлечением полученных знаний.
				ПК(У)-23.У7	Умеет применять полученные знания к решению конкретных задач, проводить физический эксперимент с привлечением методов математической статистики и информационных технологий.
				ПК(У)-23.З7	Знает методы теоретических и экспериментальных исследований.
		ПК(У)-25	Способен разрабатывать научно-техническую документацию, осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ	ПК(У)-25.В2	Владеет навыками проведения экспериментов по предметной тематике, анализа их результатов и составления отчета по проводимым исследованиям
				ПК(У)-25.У2	Умеет создавать теоретические модели, описывающие процессы в объектах профессиональной деятельности.
		ДПСК(У)-2	Способен применять знания теории и практики АСУ ТП, включающие математическое, информационное, алгоритмическое и техническое обеспечения для обслуживания и проектирования этих систем в соответствии с заданными требованиями и условиями	ДПСК(У)-2.В4	Владеет методами математического моделирования технологических процессов в аппаратах ядерного топливного цикла, и ядерных энергетических установках и их систем управления
				ДПСК(У)-2.У4	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления аппаратами ядерного топливного цикла
				ДПСК(У)-2.З4	Знает основы функционирования и математическое описание электрофизических установок ядерного топливного цикла, как объектов управления
		ДПСК(У)-3	Способен применять знания о технологических процессах и аппаратах ядерного топливного цикла, знания о процессах в ядерных реакторах для разработки их математического описания с целью проведения исследований и проектирования АСУ ТП.	ДПСК(У)-3.В4	Владеет методами математического моделирования систем управления и защиты АСУ ТП производств ядерного топливного цикла
				ДПСК(У)-3.У4	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами производств ядерного топливного цикла
				ДПСК(У)-3.З4	Знает математическое описание энергетических установок как технологических объектов управления и технологических процессов ядерного топливного цикла
Проектно-конструкторская и	10	ОПК(У)-4	Способен применять достижения современных	ОПК(У)-4.В3	Владеет опытом поиска и обработки информации по теме «самостоятельная работа студента»

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
эксплуатационная практика			коммуникационных и информационных технологий для поиска и обработки больших объемов информации по профилю деятельности	ОПК(У)-4.У3	Умеет самостоятельно найти и обработать информацию по теме «самостоятельная работа студента» (реферат, самостоятельное изучение раздела дисциплины)
				ОПК(У)-4.З3	Знает перечень нормативных документов для оформления и структурирования результатов проделанной работы
		ОПК(У)-5	Способен применять методы научно-исследовательской и практической деятельности	ОПК(У)-5.В4	Владеет основными методами теоретического и экспериментального исследования, методами поиска и обработки информации, методами решения задач с привлечением полученных знаний
				ОПК(У)-5.У4	Умеет применять полученные знания к решению конкретных задач, проводить физический эксперимент с привлечением методов математической статистики и информационных технологий
				ОПК(У)-5.З4	Знает методы теоретических и экспериментальных исследований
		ОПК(У)-6	Способен использовать в профессиональной деятельности нормативные правовые акты в области защиты государственной тайны и в других областях	ОПК(У)-6.В1	Владеет навыками использования нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности
				ОПК(У)-6.У1	Умеет формулировать конкретную научно-техническую задачу
				ОПК(У)-6.З1	Знает правовые основы охраны объектов интеллектуальной собственности различного назначения
		ОПК(У)-7	Способен использовать основные методы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	ОПК(У)-7.В1	Владеет элементарными навыками обеспечения безопасной эксплуатации оборудования
				ОПК(У)-7.У1	Умеет выбирать необходимый способ защиты от поражения электрическим током
				ОПК(У)-7.З1	Знает основные виды действия электрического тока на организм и способы защиты от них
		ПК(У)-3	Способен выполнять полный объем работ, связанных с техническим обслуживанием автоматизированных систем управления физическими установками с учетом требований руководящих и нормативных документов	ПК(У)-3.В6	Владеет навыками самостоятельной работы
				ПК(У)-3.В7	Владеет навыками анализа документации, регламентирующей технологическую дисциплину на предприятии (по отраслям)
				ПК(У)-3.У6	Умеет критически оценить свои достоинства и недостатки с необходимыми выводами, оценивать с большой степенью самостоятельности результаты своей деятельности
				ПК(У)-3.У7	Умеет организовывать соблюдение технологической дисциплины на предприятии (по отраслям)
				ПК(У)-3.З6	Знает научные основы организации труда
				ПК(У)-3.З7	Знает процедуры обеспечения технологической дисциплины на предприятии (по отраслям)
		ПК(У)-7	Способен к эксплуатации специальных технических средств, сооружений, объектов и их систем	ПК(У)-7.В5	Владеет методами математического моделирования, системного анализа для исследования отдельных стадий технологических процессах ядерного топливного цикла с целью разработки АСУ ТП и АСНИ.
				ПК(У)-7.У5	Умеет применять на практике знания о технологических процессах ядерного топливного цикла для исследования отдельных стадий и всего процесса как

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
					объектов управления.
				ПК(У)-7.З5	Знает основные закономерности химической технологии в области технологических процессов ядерного топливного цикла.
		ПК(У)-19	Способен использовать информационные технологии при разработке новых установок, устройств, способен к сбору и анализу информации для выбора и обоснования вариантов научно-технических и организационных решений	ПК(У)-19.В6	Владеет методами синтеза систем управления ядерных энергетических установок и технологических процессов ядерного топливного цикла.
				ПК(У)-19.У6	Умеет разрабатывать, внедрять и обслуживать автоматизированные системы управления ядерными энергетическими установками и технологическими процессами производств ядерного топливного цикла
				ПК(У)-19.З6	Знает методы синтеза и настройки автоматизированных систем управления
		ПК(У)-24	Способен оценить перспективы развития физических установок и систем автоматизированного управления, использовать современные достижения в научно- исследовательских работах	ПК(У)-24.В3	Владеет практическими навыками пуско-наладочных работ в условиях действующих производств.
				ПК(У)-24.У3	Умеет проводить анализ научно-исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области ядерного топливного цикла и ядерных энергетических установок, разработке планов и программ их проведения
				ПК(У)-24.З3	Знает организацию научно-исследовательской, проектно-конструкторской, рационализаторской и изобретательной деятельности
		ПК(У)-25	Способен разрабатывать научно-техническую документацию, осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ	ПК(У)-25.В2	Владеет навыками проведения экспериментов по предметной тематике, анализа их результатов и составления отчета по проводимым исследованиям
				ПК(У)-25.У2	Умеет создавать теоретические модели, описывающие процессы в объектах профессиональной деятельности.
		ДПСК(У)-1	Способен применять знания о протекающих процессах в ядерных энергетических установках, знания о технологических процессах и аппаратах производств ядерного топливного цикла для понимания целей и задач АСУ ТП	ДПСК(У)-1.В2	Владеет методами анализа технологических процессов и технологического оборудования производств ядерного топливного цикла как объектов управления применяемых для решения целей и задач АСУТП
				ДПСК(У)-1.У2	Умеет разрабатывать математическое описание технологических процессов и соответствующего технологического оборудования ядерного топливного цикла как объектов управления
				ДПСК(У)-1.З2	Знает основные подходы к разработке математических моделей основных технологических процессов производств ядерного топливного цикла на основе построения информационных структур объектов управления.
		ДПСК(У)-2	Способен применять знания теории и практики	ДПСК(У)-2.В4	Владеет методами математического моделирования технологических процессов в аппаратах ядерного топливного цикла, и ядерных энергетических установках и их

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			АСУ ТП, включающие математическое, информационное, алгоритмическое и техническое обеспечения для обслуживания и проектирования этих систем в соответствии с заданными требованиями и условиями		систем управления
				ДПСК(У)-2.У4	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления аппаратами ядерного топливного цикла
				ДПСК(У)-2.З4	Знает основы функционирования и математическое описание электрофизических установок ядерного топливного цикла, как объектов управления
Преддипломная практика	10	ОПК(У)-1	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения	ОПК(У)-1.В7	Владеет методами исследования технологических процессов и физических установок, подверженных влиянию случайных воздействий
				ОПК(У)-1.У7	Умеет планировать, проводить экспериментальные исследования и обрабатывать их результаты с целью построения регрессионных моделей промышленных объектов управления
				ОПК(У)-1.З7	Знает статистические методы планирования экспериментов
		ОПК(У)-4	Способен применять достижения современных коммуникационных и информационных технологий для поиска и обработки больших объемов информации по профилю деятельности	ОПК(У)-4.В3	Владеет опытом поиска и обработки информации по теме «самостоятельная работа студента»
				ОПК(У)-4.У3	Умеет самостоятельно найти и обработать информацию по теме «самостоятельная работа студента» (реферат, самостоятельное изучение раздела дисциплины)
				ОПК(У)-4.З3	Знает перечень нормативных документов для оформления и структурирования результатов проделанной работы
		ОПК(У)-6	Способен использовать в профессиональной деятельности нормативные правовые акты в области защиты государственной тайны и в других областях	ОПК(У)-6.В1	Владеет навыками использования нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности
				ОПК(У)-6.У1	Умеет формулировать конкретную научно-техническую задачу
				ОПК(У)-6.З1	Знает правовые основы охраны объектов интеллектуальной собственности различного назначения
		ПК(У)-1	Готов к эксплуатации, поддержанию в исправном состоянии автоматизированных систем управления физическими установками, обеспечению их	ПК(У)-1.В2	Владеет методами дозиметрии и радиометрии для оценки уровней радиационно опасных факторов среды, радиоактивности веществ и материалов
				ПК(У)-1.У2	Умеет производить индивидуальный дозиметрический контроль и радиационный мониторинг окружающей среды
				ПК(У)-1.З2	Знает физические основы дозиметрии ионизирующего излучения, дозовые величины и единицы их измерения, характеристики полей ионизирующих излучений

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			электропожаровзрывобезопасности, к оценке специальной и радиационной безопасности		
		ПК(У)-3	Способен выполнять полный объем работ, связанных с техническим обслуживанием автоматизированных систем управления физическими установками с учетом требований руководящих и нормативных документов	ПК(У)-3.В6	Владеет навыками самостоятельной работы
				ПК(У)-3.В7	Владеет навыками анализа документации, регламентирующей технологическую дисциплину на предприятии (по отраслям)
				ПК(У)-3.В8	Владеет навыками анализа графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование
				ПК(У)-3.У6	Умеет критически оценить свои достоинства и недостатки с необходимыми выводами, оценивать с большой степенью самостоятельности результаты своей деятельности
				ПК(У)-3.У7	Умеет организовывать соблюдение технологической дисциплины на предприятии (по отраслям)
				ПК(У)-3.У8	Умеет составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование)
				ПК(У)-3.З6	Знает научные основы организации труда
				ПК(У)-3.З7	Знает процедуры обеспечения технологической дисциплины на предприятии (по отраслям)
				ПК(У)-3.З8	Знает основы организации и оперативного планирования работы первичных производственных подразделений
		ПК(У)-5	Способен выполнять мероприятия по восстановлению работоспособности автоматизированных систем управления физическими установками при возникновении аварийных ситуаций	ПК(У)-5.В1	Владеет навыками выполнения работ по эксплуатации физических установок и их систем, методами поиска неисправностей в объектах диагностирования
				ПК(У)-5.У1	Умеет выполнять мероприятия по предупреждению, предотвращению и ликвидации аварий с физическими установками, выявлять и восстанавливать работоспособность физических установок при возникновении неисправностей и аварийных ситуаций.
				ПК(У)-5.З1	Знает типологию возможных чрезвычайных ситуаций с физическими установками, правовые и организационные основы обеспечения их безопасности, порядок организации работ по ликвидации последствий аварий
		ПК(У)-18	Способен осуществлять разработку технического задания, расчет, проектную проработку современных устройств и узлов приборов, установок	ПК(У)-18.В1	Владеет приемами составления схем включения основных электрических элементов САУ
				ПК(У)-18.У1	Умеет проектировать схемы включения основных электрических элементов САУ
				ПК(У)-18.З1	Знает устройство, принцип действия, схемы включения, типовые характеристики, виды математического описания основных электрических элементов АСУ
		ПК(У)-20	Способен применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения	ПК(У)-20.В2	Владеет разными математическими методами применяемые для решения задач оптимального управления ТП промышленных объектов в зависимости от цели оптимизации
				ПК(У)-20.У2	Умеет составлять критерий оптимизации для технологических объектов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			многокритериальных задач, учета неопределенностей при проектировании с учетом требований безопасности и других нормативных документов		управления и выбирать математический метод для достижения этого критерия.
				ПК(У)-20.З2	Знает математические методы для решения задач оптимального управления ТП промышленных объектов.
		ПК(У)-21	Способен к проведению технико-экономического обоснования проектных расчетов устройств и узлов приборов и установок	ПК(У)-21.В1	Владеет методами синтеза систем автоматического управления реальными технологическими процессами
				ПК(У)-21.У1	Умеет выбирать передаточную функцию и настроечные параметры управляющего устройства, обеспечивающие получение требуемых показателей качества управления
				ПК(У)-21.З1	Знает основные принципы, методы и приемы синтеза систем автоматического управления с заданными показателями качества
		ПК(У)-22	Способен осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере своей профессиональной деятельности	ПК(У)-22.У3	Умеет проводить патентные исследования
				ПК(У)-22.В3	Владеет навыками проведения патентных исследований
				ПК(У)-22.З3	Знает методы проведения патентных исследований
		ПК(У)-24	Способен оценить перспективы развития физических установок и систем автоматизированного управления, использовать современные достижения в научно- исследовательских работах	ПК(У)-24.В3	Владеет практическими навыками пуско-наладочных работ в условиях действующих производств.
				ПК(У)-24.У3	Умеет проводить анализ научно-исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области ядерного топливного цикла и ядерных энергетических установок, разработке планов и программ их проведения
				ПК(У)-24.З3	Знает организацию научно-исследовательской, проектно-конструкторской, рационализаторской и изобретательной деятельности
		ПК(У)-25	Способен разрабатывать научно-техническую документацию, осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ	ПК(У)-25.В2	Владеет навыками проведения экспериментов по предметной тематике, анализа их результатов и составления отчета по проводимым исследованиям
				ПК(У)-25.У2	Умеет создавать теоретические модели, описывающие процессы в объектах профессиональной деятельности.
		ДПК(У)-1	Способен выполнять расчет и проектирование	ДПК(У)-1.В4	Владеет методами выбора алгоритмов управления, обеспечивающих заданный алгоритм функционирования проектируемой системы автоматического управления

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования	ДПК(У)-1.У4	Умеет составлять алгоритмические структурные схемы систем автоматического управления, реализующих различные функциональные принципы управления
				ДПК(У)-1.З4	Знает функциональные принципы построения автоматической системы управления
		ДПСК(У)-2	Способен применять знания теории и практики АСУ ТП, включающие математическое, информационное, алгоритмическое и техническое обеспечения для обслуживания и проектирования этих систем в соответствии с заданными требованиями и условиями	ДПСК(У)-2.В4	Владеет методами математического моделирования технологических процессов в аппаратах ядерного топливного цикла, и ядерных энергетических установках и их систем управления
				ДПСК(У)-2.У4	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления аппаратами ядерного топливного цикла
				ДПСК(У)-2.З4	Знает основы функционирования и математическое описание электрофизических установок ядерного топливного цикла, как объектов управления
		ДПСК(У)-4	Способен применять полученные знания в области электроники и автоматики для проектирования новых технических средств систем автоматизированного управления	ДПСК(У)-4.В3	Владеет методологией системного подхода при проектировании систем автоматизированного управления технологическим процессом
				ДПСК(У)-4.У3	Умеет разрабатывать техническое задание для типового проекта в области изучаемых дисциплин, проанализировать его решения, реализованные в основных САПР
				ДПСК(У)-4.З3	Знает технологию традиционного процесса проектирования АСУ ТП
		ДПСК(У)-5	Способен применять знания общей структуры АСУ ТП ядерного топливного цикла с целью понимания роли в ней отдельных технологических процессов	ДПСК(У)-5.В2	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований в области физических установок
				ДПСК(У)-5.У2	Умеет разрабатывать планы и программы научно-исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области физических установок
				ДПСК(У)-5.З2	Знает основные этапы проектирования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем физических установок
Блок 3. Государственная итоговая аттестация					
Базовая часть					
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	10	ОПК(У)-1	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе	ОПК(У)-1.В7	Владеет методами исследования технологических процессов и физических установок, подверженных влиянию случайных воздействий
				ОПК(У)-1.В8	Владеет опытом анализа работы простейших электронных устройств.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения	ОПК(У)-1.В9	Владеет опытом проектирования простейших электронных устройств
				ОПК(У)-1.З13	Знает математический аппарат цифровых систем управления
				ОПК(У)-1.У7	Умеет планировать, проводить экспериментальные исследования и обрабатывать их результаты с целью построения регрессионных моделей промышленных объектов управления
				ОПК(У)-1.У8	Умеет применять основные законы электротехники и электродинамики в процессе анализа работы простейших электронных устройств
				ОПК(У)-1.У9	Умеет выбирать необходимые электронные компоненты в процессе проектирования и создания простейших электронных устройств
				ОПК(У)-1.У13	Умеет получать рекуррентные соотношения из передаточных функций с целью реализации цифровых регуляторов на ЭВМ для промышленных объектов управления
				ОПК(У)-1.З7	Знает статистические методы планирования экспериментов
				ОПК(У)-1.З8	Знает основные соотношения и параметры, характеризующие работу простейших электронных устройств.
				ОПК(У)-1.З9	Знает принципы функционирования основных электронных компонентов
				ОПК(У)-1.В13	Владеет методами дискретно-аналогового получения рекуррентных соотношений из передаточных функций
		ОПК(У)-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.В7	Владеет методами математического описания, анализа и синтеза систем автоматического управления
				ОПК(У)-2.В8	Владеет навыками проектирования с использованием инструментального программного обеспечения SCADA - системы TraceMode при проектировании АСУ ТП
				ОПК(У)-2.В9	Владеет навыками использования информационных характеристик для оценки параметров информационно - измерительных, вычислительных систем и систем управления и передачи информации
				ОПК(У)-2.В12	Владеет опытом применения специализированного программного обеспечения для моделирования работы проектируемых простейших электронных устройств
				ОПК(У)-2.У7	Умеет составлять математическую модель автоматической системы управления
				ОПК(У)-2.У8	Умеет разрабатывать программное обеспечение пультов оператора и других узлов распределенной АСУ ТП с использованием специализированного инструментального обеспечения из состава SCADA-систем
				ОПК(У)-2.У9	Умеет решать задачи первичной обработки информации, использовать информационные характеристики при создании автоматизированных систем
				ОПК(У)-2.У12	Умеет применять специализированное программное обеспечения для расчета режимов работы проектируемых простейших электронных устройств
				ОПК(У)-2.З7	Знает математические модели функциональных элементов и замкнутых систем автоматического управления
				ОПК(У)-2.З8	Знает структуру операционных систем, инструментальное программное обеспечение для разработки систем технологического мониторинга, принципы построения распределенных систем автоматизации

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ОПК(У)-2.39	Знает принципы построения информационно - измерительных систем, их техническую базу, математическое и информационное обеспечение
				ОПК(У)-2.312	Знает основные методы обработки результатов вычислительных экспериментов
		ОПК(У)-3	Способен использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности	ОПК(У)-3.В5	Владеет опытом проектирования программного обеспечения микропроцессорных контроллеров с использованием языков технологического программирования
				ОПК(У)-3.У5	Умеет применять программируемые микропроцессорные контроллеры в системах управления технологическими процессами
				ОПК(У)-3.35	Знает международные стандарты на промышленные программируемые микропроцессорные контроллеры, их техническую структуру, функциональные характеристики, инструментальные системы программирования
		ОПК(У)-4	Способен применять достижения современных коммуникационных и информационных технологий для поиска и обработки больших объемов информации по профилю деятельности	ОПК(У)-4.В2	Владеет опытом применения современных информационных технологий для поиска и выбора необходимых электронных компонентов для проектирования и создания электронных устройств
				ОПК(У)-4.У2	Умеет применять современные информационные технологии для получения нормативной документации и информации справочного характера, необходимых в процессе проектирования и создания электронных устройств.
				ОПК(У)-4.32	Знает основные методы поиска информации, необходимой в процессе проектирования и создания электронных устройств
		ОПК(У)-5	Способен применять методы научно-исследовательской и практической деятельности	ОПК(У)-5.В6	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований
				ОПК(У)-5.В8	Владеет основными методами организации проведения исследований
				ОПК(У)-5.У6	Умеет применять полученные знания к решению конкретных задач
				ОПК(У)-5.У8	Умеет интерпретировать результаты измерений, полученных в ходе экспериментальных исследований
				ОПК(У)-5.35	Знает принципы проектирования цифровых и аналоговых современных технических средств управления
				ОПК(У)-5.36	Знает основные подходы и методы научных исследований в области профессиональной деятельности
				ОПК(У)-5.37	Знает принципы проектирования цифровых и аналоговых современных технических средств измерения электрических величин
				ОПК(У)-5.38	Знает основные методы научных исследований в области профессиональной деятельности
		ДПК(У)-1	Способен выполнять расчет и проектирование программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации	ДПК(У)-1.В1	Владеет инструментальными средствами оформления результатов с использованием средств вычислительной техники и офисных технологий
				ДПК(У)-1.В2	Владеет приемами составления схем включения основных электрических элементов САУ
				ДПК(У)-1.В3	Владеет опытом применения ЭВМ для управления и обработки информации; устройствами сопряжения измерительной аппаратуры с ЭВМ, включая датчики
				ДПК(У)-1.В4	Владеет методами выбора алгоритмов управления, обеспечивающих заданный алгоритм функционирования проектируемой системы автоматического управления
				ДПК(У)-1.В7	Владеет средствами оформления результатов измерений с использованием средств

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			проектирования		вычислительной техники
				ДПК(У)-1.В8	Владеет навыками составления схем включения основных электрических элементов систем измерения
				ДПК(У)-1.У2	Умеет проектировать схемы включения основных электрических элементов САУ
				ДПК(У)-1.У4	Умеет составлять алгоритмические структурные схемы систем автоматического управления, реализующих различные функциональные принципы управления
				ДПК(У)-1.У8	Умеет проектировать схемы включения основных электрических элементов систем измерения
				ДПК(У)-1.З2	Знает устройство, принцип действия, схемы включения, типовые характеристики, виды математического описания основных электрических элементов АСУ
				ДПК(У)-1.З4	Знает функциональные принципы построения автоматической системы управления
				ДПК(У)-1.З8	Знает устройство, принцип действия, схемы включения, типовые характеристики, виды математического описания основных элементов систем измерения
		ПК(У)-2	Способен к освоению новых образцов физических установок	ПК(У)-2.В1	Владеет приемами качественного и количественного анализа характеристик при выборе электрических элементов АСУ для конкретных условий применения
				ПК(У)-2.В4	Владеет современными программно-техническими средствами при выполнении теоретических и экспериментальных исследований
				ПК(У)-2.В5	Владеет современными программно-техническими средствами при выполнении теоретических и экспериментальных исследований
				ПК(У)-2.У1	Умеет определять структуру динамических моделей электрических элементов и их параметры по результатам анализа характеристик
				ПК(У)-2.У4	Умеет применять технические средства и информационные технологии для проведения теоретических и экспериментальных исследований.
				ПК(У)-2.У5	Умеет применять технические средства и информационные технологии для проведения экспериментальных исследований.
				ПК(У)-2.З1	Знает основные виды математического описания и характеристик электрических элементов САУ
				ПК(У)-2.З4	Знает основные технические средства и информационные технологии применяемые в области АСУ ТП и АСНИ
				ПК(У)-2.З5	Знает основные технические средства и информационные технологии, применяемые в области АСУ ТП и АСНИ
		ПК(У)-3	Способен выполнять полный объем работ, связанных с техническим обслуживанием автоматизированных систем управления физическими установками с учетом требований руководящих и	ПК(У)-3.В1	Владеет навыками анализа документации, регламентирующей технологическую дисциплину на предприятии (по отраслям)
				ПК(У)-3.В3	Владеет существующими методиками настройки, наладки, испытаний приборов контроля и управления АСУ ТП ядерных энергетических установок
				ПК(У)-3.В4	Владеет существующими методиками настройки, наладки, испытаний приборов контроля и управления АСУ ТП производств ядерного топливного цикла
				ПК(У)-3.У1	Умеет разрабатывать функциональные схемы автоматизации
				ПК(У)-3.У2	Умеет выбирать технические средства автоматизации, исполнительные механизмы, регулирующие органы и приборы оперативного измерения в

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			нормативных документов		соответствие с индивидуальными особенностями автоматизируемого технологического процесса
				ПК(У)-3.У3	Умеет выбирать приборы контроля и управления в соответствии с техническим заданием на проектирование АСУ ТП ядерных энергетических установок
				ПК(У)-3.У4	Умеет выбирать приборы контроля и управления в соответствии с техническим заданием на проектирование АСУ ТП производств ядерного топливного цикла
				ПК(У)-3.З1	Знает принципы проектирования цифровых и аналоговых современных технических средств управления
				ПК(У)-3.З2	Знает принципы функционирования и использования современных технических средств управления, используемых в системах промышленной автоматики технологических процессов химических производств
				ПК(У)-3.З3	Знает основы функционирования приборов контроля и управления АСУ ТП ядерных энергетических установок
				ПК(У)-3.З4	Знает основы функционирования приборов контроля и управления АСУ ТП производств ядерного топливного цикла
		ПК(У)-4	Способен отыскивать и устранять неисправности на физических установках	ПК(У)-4.В1	Владеет приемами составления схем включения основных электрических элементов САУ
				ПК(У)-4.У1	Умеет проектировать схемы включения основных электрических элементов САУ
				ПК(У)-4.З1	Знает устройство, принцип действия, схемы включения, типовые характеристики, виды математического описания основных электрических элементов АСУ
		ПК(У)-6	Способен разрабатывать предложения по совершенствованию системы эксплуатации автоматизированных систем управления физическими установками	ПК(У)-6.В1	Владеет опытом применения ЭВМ для управления и обработки информации; устройствами сопряжения измерительной аппаратуры с ЭВМ, включая датчики.
				ПК(У)-6.В2	Владеет опытом исследования многосвязных систем автоматического управления
				ПК(У)-6.В3	Владеет современными программно-техническими средствами обработки информации и методами сопряжения измерительной аппаратуры
				ПК(У)-6.У1	Умеет использовать на практике основные виды программных и технических средств АСУ ТП.
				ПК(У)-6.У2	Умеет провести анализ инвариантной системы на заданную точность управления
				ПК(У)-6.У3	Умеет применять технические средства и информационные технологии при проектировании АСУ ТП.
				ПК(У)-6.З1	Знает состав технического и программного обеспечения АСУ; архитектуру магистрально-модульных систем и специальные системы интерфейсов.
				ПК(У)-6.З2	Знает принципы построения различных адаптивных и инвариантных систем
				ПК(У)-6.З3	Знает основные технические средства и информационные технологии применяемые в области АСУ ТП и АСНИ
		ПК(У)-7	Способен к эксплуатации специальных технических средств, сооружений, объектов и их систем	ПК(У)-7.В1	Владеет технологиями построения и эксплуатации промышленных сетей (Fieldbus)
				ПК(У)-7.В2	Владеет методами исследования систем автоматического управления, подверженных влиянию случайных воздействий методами планирования и обработки результатов экспериментов
				ПК(У)-7.В7	Владеет технологиями создания и эксплуатации промышленных протоколов передачи данных

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ПК(У)-7.У1	Умеет применять средства взаимодействия оператора с системой, интерфейсы взаимодействия устройств, стандартные системные интерфейсы.
				ПК(У)-7.У2	Умеет планировать, проводить экспериментальные исследования и обрабатывать их результаты
				ПК(У)-7.У7	Умеет применять интерфейсы взаимодействия электронных устройств и стандартные системные интерфейсы.
				ПК(У)-7.З1	Знает архитектуру современных вычислительных устройств, принципы их построения, принципы выполнения команд, программное и микропрограммное управление, принципы работы запоминающих устройств.
				ПК(У)-7.З2	Знает методы построения и проверки статистических моделей технологических объектов управления
				ПК(У)-7.З3	Знает устройство современных приборов оперативного контроля, исполнительных механизмов и регулирующих органов, используемых в системах промышленной автоматики
				ПК(У)-7.З7	Знает принципы построения современных вычислительных устройств, устройств хранения информации и способы управления ими.
		ПК(У)-19	Способен использовать информационные технологии при разработке новых установок, устройств, способен к сбору и анализу информации для выбора и обоснования вариантов научно-технических и организационных решений	ПК(У)-19.В3	Владеет методиками и САПР для выполнения проектных работ в области АСУ ТП и АСНИ.
				ПК(У)-19.В5	Владеет навыками проектирования и исследования автоматизированных информационно - измерительных систем и их основных компонент на базе использования современных средств вычислительной техники
				ПК(У)-19.В6	Владеет методами синтеза систем управления ядерных энергетических установок и технологических процессов ядерного топливного цикла.
				ПК(У)-19.В8	Владеет опытом работы с системами автоматизированного проектирования АСУ ТП и АСНИ
				ПК(У)-19.В9	Владеет основными методиками оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач с учетом неопределенностей объекта управления при проектировании, наладке, настройки, испытаниях и эксплуатации АСУ ТП ядерных энергетических установок
				ПК(У)-19.У3	Умеет разрабатывать микропроцессорные устройства ввода-вывода и управления и программное обеспечение для их функционирования.
				ПК(У)-19.У4	Умеет использовать инструментальные программные пакеты для реализации задач автоматического проектирования
				ПК(У)-19.У5	Умеет применять: методы дискретизации измерительных сигналов и кодирования информации; технические средства сбора, регистрации, обработки и передачи информации при проектировании и создании автоматизированных систем.
				ПК(У)-19.У6	Умеет разрабатывать, внедрять и обслуживать автоматизированные системы управления ядерными энергетическими установками и технологическими процессами производств ядерного топливного цикла
				ПК(У)-19.У8	Умеет разрабатывать устройства микропроцессорного управления для связи с объектом управления.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ПК(У)-19.У9	Умеет выполнять расчет, концептуальную и проектную проработку программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ
				ПК(У)-19.З3	Знает основные структурные элементы микропроцессорных систем, принцип их работы и взаимодействия, принципы организации подсистемы памяти и ввода-вывода в микропроцессорных системах.
				ПК(У)-19.З4	Знает системы автоматизированного проектирования; структуру процесса проектирования; уровни, аспекты и этапы проектирования; типовые проектные процедуры
				ПК(У)-19.З5	Знает основные этапы разработки информационно - измерительных систем, содержание работ, перечень проектных документов
				ПК(У)-19.З6	Знает методы синтеза и настройки автоматизированных систем управления
				ПК(У)-19.З8	Знает основные элементы систем микропроцессорного управления и принципы их взаимодействия.
				ПК(У)-19.З9	Знает основы функционирования программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ
		ПК(У)-20	Способен применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределенностей при проектировании с учетом требований безопасности и других нормативных документов	ПК(У)-20.В4	Владеет методами выбора эмпирических зависимостей, навыками обработки результатов измерений
				ПК(У)-20.У4	Умеет проводить измерения в процессе исследования, обрабатывать и предоставлять результаты измерений
				ПК(У)-20.З4	Знает понятия и задачи измерений; типы ошибок; методы обработки результатов измерений
		ПК(У)-21	Способен к проведению технико-экономического обоснования проектных расчетов устройств и узлов приборов и установок	ПК(У)-21.В1	Владеет методами синтеза систем автоматического управления реальными технологическими процессами
				ПК(У)-21.У1	Умеет выбирать передаточную функцию и настроечные параметры управляющего устройства, обеспечивающие получение требуемых показателей качества управления
				ПК(У)-21.З1	Знает основные принципы, методы и приемы синтеза систем автоматического управления с заданными показателями качества
		ПК(У)-22	Способен осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере своей профессиональной	ПК(У)-22.В2	Владеет технологиями разработки технических и программных средств микропроцессорных подсистем АСУ ТП.
				ПК(У)-22.В4	Владеет опытом разработки средств микропроцессорного управления АСУ ТП
				ПК(У)-22.У2	Умеет выбирать основные типы элементов для организации микропроцессорных подсистем АСУ ТП.
				ПК(У)-22.У4	Умеет выбирать основные элементы для микропроцессорного управления АСУ ТП.
				ПК(У)-22.З2	Знает основные структурные элементы высоконадежных микропроцессорных подсистем АСУ ТП.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			деятельности	ПК(У)-22.З4	Знает основные составляющие систем микропроцессорного управления.
		ПК(У)-23	Способен применять современные методы исследования процессов и объектов профессиональной деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения	ПК(У)-23.В9	Владеет методами анализа устойчивости и расчета показателей качества систем автоматического управления
				ПК(У)-23.В10	Владеет подходами выбора и составления схем включения основных электрических элементов АСУ на основании качественного и количественного анализа их характеристик
				ПК(У)-23.В12	Владеет методами синтеза, анализа качества и устойчивости цифровых систем управления на ЭВМ
				ПК(У)-23.У9	Умеет вычислять установившиеся значения ошибок управления, анализировать устойчивость, оценивать аналитически или определять экспериментально показатели качества систем автоматического управления
				ПК(У)-23.У10	Умеет осуществлять на основании анализа требований и характеристик выбор, разработку схем включения и эксплуатацию электрических элементов АСУ
				ПК(У)-23.З9	Знает методы анализа устойчивости и расчета показателей качества систем автоматического управления
				ПК(У)-23.З10	Знает достоинства и недостатки основных электрических элементов АСУ предназначенных для преобразования физических величин и сигналов
				ПК(У)-23.З12	Знает методы структурного и параметрического синтеза цифровых регуляторов
		ПК(У)-24	Способен оценить перспективы развития физических установок и систем автоматизированного управления, использовать современные достижения в научно- исследовательских работах	ПК(У)-24.В1	Владеет опытом применения микропроцессорных систем для выполнения исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области профессиональной деятельности.
				ПК(У)-24.В2	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований
				ПК(У)-24.В4	Владеет статистическими методами построения статических и динамических моделей промышленных объектов
				ПК(У)-24.В5	Владеет опытом применения систем микропроцессорного управления для выполнения исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области профессиональной деятельности
				ПК(У)-24.У1	Умеет использовать и адаптировать микропроцессорные системы для исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области профессиональной деятельности.
				ПК(У)-24.У2	Умеет применять полученные знания к решению конкретных задач
				ПК(У)-24.У4	Умеет анализировать варианты поиска решения технических задач в условиях неопределенности статистическими методами
				ПК(У)-24.У5	Умеет использовать и адаптировать системы микропроцессорного управления для исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области профессиональной деятельности.
				ПК(У)-24.З1	Знает основные тенденции развития микропроцессорных подсистем АСУ ТП.
				ПК(У)-24.З2	Знает основные подходы и методы научных исследований в области профессиональной деятельности
				ПК(У)-24.З4	Знает математический аппарат теории вероятностей и математической статистики

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ПК(У)-24.35	Знает основные тенденции развития систем микропроцессорного управления
		ДПСК (У)-2	Способен применять знания теории и практики АСУ ТП, включающие математическое, информационное, алгоритмическое и техническое обеспечения для обслуживания и проектирования этих систем в соответствии с заданными требованиями и условиями	ДПСК(У)-2.В3	Владеет существующими методиками настройки, наладки, испытаний приборов контроля и управления АСУ ТП ядерных энергетических установок
				ДПСК(У)-2.В5	Владеет существующими методиками настройки, наладки, испытаний приборов контроля и управления АСУ ТП производств ядерного топливного цикла
				ДПСК(У)-2.У3	Умеет выбирать приборы контроля и управления в соответствии с техническим заданием на проектирование АСУ ТП ядерных энергетических установок
				ДПСК(У)-2.У5	Умеет выбирать приборы контроля и управления в соответствии с техническим заданием на проектирование АСУ ТП производств ядерного топливного цикла
				ДПСК(У)-2.З3	Знает основы функционирования приборов контроля и управления АСУ ТП ядерных энергетических установок
				ДПСК(У)-2.З5	Знает основы функционирования приборов контроля и управления АСУ ТП производств ядерного топливного цикла
		ДПСК(У)-3	Способен применять знания о технологических процессах и аппаратах ядерного топливного цикла, знания о процессах в ядерных реакторах для разработки их математического описания с целью проведения исследований и проектирования АСУ ТП	ДПСК(У)-3.В3	Владеет методами математического моделирования систем управления и защиты ядерных энергетических установок
				ДПСК(У)-3.В4	Владеет методами математического моделирования систем управления и защиты АСУ ТП производств ядерного топливного цикла
				ДПСК(У)-3.У3	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления ядерными энергетическими установками
				ДПСК(У)-3.У4	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами производств ядерного топливного цикла
				ДПСК(У)-3.З3	Знает математическое описание энергетических установок как технологических объектов управления и технологических процессов
				ДПСК(У)-3.З4	Знает математическое описание энергетических установок как технологических объектов управления и технологических процессов ядерного топливного цикла
		ДПСК(У)-4	Способен применять полученные знания в области электроники и автоматики для проектирования новых технических средств систем автоматизированного управления	ДПСК(У)-4.В2	Владеет опытом проведения экспериментальных и расчетно-проектных работ по разработке адаптивных систем
				ДПСК(У)-4.В6	Владеет методами обработки информации, поступающей с контрольно-измерительных приборов, диагностики состояния приборов
				ДПСК(У)-4.У2	Умеет провести синтез и анализ адаптивной системы управления в квазистационарном режиме
				ДПСК(У)-4.У6	Умеет подобрать датчик с сенсорным преобразователем, удовлетворяющим требованиям автоматизируемого производства; подключать цифровые датчики к локальным сетям и ЭВМ; адаптировать интеллектуальные датчики к реальным условиям, существующим на производстве
				ДПСК(У)-4.З2	Знает методы анализа и синтеза линейных многосвязных систем
				ДПСК(У)-4.З6	Знает типы контрольно-измерительных приборов, принцип их действия, достоинства, недостатки и сферы применения в ядерных энергетических установках
				ДПСК(У)-4.З7	Знает типы контрольно-измерительных приборов, принцип их действия,

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
					достоинства, недостатки и сферы применения в производства ядерного топливного цикла
Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	10	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК(У)-1.В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.В2	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
				УК(У)-1.В3	Владеет философским категориальным аппаратом и применяет его для аргументации сделанных выводов
				УК(У)-1.В4	Владеет навыками прогнозирования негативных и позитивных последствий принимаемых решений
				УК(У)-1.В5	Способен предложить различные способы решения этических проблем на основании умения сопоставлять социальные и индивидуальные ценности различных эпох
				УК(У)-1.В6	Владеет опытом поиска и обработки информации по теме СРС
				УК(У)-1.В8	Владеет навыками подготовки и проведения презентации научных достижений
				УК(У)-1.В9	Владеет навыками выполнения проектов группового характера на различных стадиях их подготовки и реализации: «планирование - проектирование – применение - производство»
				УК(У)-1.В10	Владеет навыками подготовки и проведения презентации научных достижений
				УК(У)-1.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.У2	Умеет обобщать усвояемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
				УК(У)-1.У3	Умеет сопоставлять различные тексты, используя критерии научного исследования
				УК(У)-1.У4	Умеет сопоставлять различные источники информации для формирования собственного мнения и суждения
				УК(У)-1.У5	Умеет сравнивать способы решения мировоззренческих, нравственных и личностных проблем, представленных в историческом и социально-культурном контексте
				УК(У)-1.У6	Умеет осуществлять самостоятельный поиск, критический анализ и обработку информации по теме СРС (реферат, самостоятельное изучение раздела по дисциплине)
				УК(У)-1.У8	Умеет осуществлять поиск и анализ необходимой информации, формулировать проблему, выявлять возможные ограничения и предлагать различные варианты ее решения
				УК(У)-1.У9	Умеет эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды, выполняя различные задания, а также проявлять инициативу
				УК(У)-1.У10	Умеет осуществлять поиск и анализ необходимой информации, формулировать проблему, выявлять возможные ограничения и предлагать различные варианты ее решения

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				УК(У)-1.З1	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				УК(У)-1.З2	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа
				УК(У)-1.З3	Знает методы и критерии научного исследования, базовые методы теории аргументации, базовые философские понятия
				УК(У)-1.З4	Знает разницу между достоверной информацией и мнением
				УК(У)-1.З5	Знает основные философские идеи и категории
				УК(У)-1.З6	Знает системные подходы в области анализа и синтеза информации.
				УК(У)-1.З7	Знает базовые понятия и особенности инженерной деятельности в рамках выбранной специальности подготовки и других областях техники и технологий, понимает роль инженера в современном обществе, формировании материальных, культурных к этических ценностей
				УК(У)-1.З9	Знает особенности инженерной деятельности в различных областях техники и технологий и понимать роль инженера в современном обществе
		УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК(У)-2.В1	Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта
				УК(У)-2.В2	Владеет опытом формулировки экономических проблем, соответствующей отрасли производства
				УК(У)-2.В3	Владеет методикой создания структурных управленческих моделей проекта с учетом ресурсных ограничений и возможностей**)**
				УК(У)-2.В4	Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта
				УК(У)-2.В5	Владеет опытом организационно-экономических решений в текущей профессиональной деятельности
				УК(У)-2.В6	Владеет технико-экономическим обоснованием и экономическо-управленческой оценкой проектных решений и инженерных задач
				УК(У)-2.В7	Владеет методикой принятия решений в рамках профессиональной деятельности на основе имеющихся организационных ресурсов и с учетом правовых ограничений
				УК(У)-2.В8	Владеет опытом проектирования оптимальных решений поставленных экономических задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
				УК(У)-2.В9	Владеет навыками правовой оценки профессиональной деятельности
				УК(У)-2.В10	Владеет навыками анализа и оценки затрат проекта с учетом инженерных рисков
				УК(У)-2.В11	Владеет методикой расчета длительности выполнения технологических операций
				УК(У)-2.У1	Умеет выбирать и обосновывать тему проекта
				УК(У)-2.У2	Умеет формулировать проблему, исходя из действующих экономических задач, имеющихся ресурсов и ограничений
				УК(У)-2.У3	Умеет обосновывать эффективность управленческих аспектов проектных решений, ожидаемый результат и самостоятельно анализировать наличие ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения
				УК(У)-2.У4	Умеет формулировать задачи проекта и определять последовательность их решения

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				УК(У)-2.У5	Умеет применять организационно-экономические решения в текущей профессиональной деятельности
				УК(У)-2.У6	Умеет анализировать и обосновывать хозяйственную целесообразность и экономико-управленческую эффективность проектных решений
				УК(У)-2.У7	Умеет оценивать имеющиеся ресурсы и ограничения, определять действующие правовые нормы, оказывающие влияние на осуществление профессиональной деятельности
				УК(У)-2.У8	Умеет обосновывать эффективность проектных решений в рамках поставленных задач с учетом наличия ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения
				УК(У)-2.У9	Умеет подбирать наиболее оптимальные решения, базируемые на действующих нормах права
				УК(У)-2.У10	Умеет учитывать требования разных групп стейкхолдеров при подготовке результатов конкретных проектных задач
				УК(У)-2.У11	Умеет определять, анализировать и устранять узкие места проекта
				УК(У)-2.З1	Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности
				УК(У)-2.З2	Знает методы и инструменты формулировки проблем с учетом их экономической значимости
				УК(У)-2.З3	Знает основные управленческие инструменты целеполагания в проекте
				УК(У)-2.З4	Знает понятие научного и инженерного творчества и его основные приемы осуществления
				УК(У)-2.З5	Знает структуру и состав экономических ресурсов, необходимых для достижения результатов и ожидаемых результатов
				УК(У)-2.З6	Знает основные технико-экономические и организационно-управленческие показатели для достижения результатов на основе поставленных задачам
				УК(У)-2.З7	Знает виды и объем существующих правовых ограничений в профессиональной деятельности
				УК(У)-2.З8	Знает основные методы оптимального использования ограниченных ресурсов
				УК(У)-2.З9	Знает последние поправки в нормативно-правовых основах профессиональной деятельности
				УК(У)-2.З10	Знает основные методы планирования бизнес-процессов и организации труда
				УК(У)-2.З11	Знает методы и инструменты оперативного планирования и контроля проекта
		УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК(У)-3.В1	Владеет навыками осуществления своих ролевых и функциональных предназначений в группе
				УК(У)-3.В2	Владеет навыками делегирования полномочий в группе
				УК(У)-3.В4	Владеет навыками организации эффективной командной работы над проектом
				УК(У)-3.У1	Умеет определять свою роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями
				УК(У)-3.У2	Умеет распределять полномочия и определять роли участников команды с учетом их индивидуальных и профессиональных особенностей
				УК(У)-3.У4	Умеет формировать рабочую группу (проектную команду) исходя из цели и задач проекта

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				УК(У)-3.З1	Знает основы функционально-ролевого распределения в команде
				УК(У)-3.З2	Знает основные принципы делегирования полномочий
				УК(У)-3.З3	Знает основы командообразования
				УК(У)-3.З4	Знает основные концепции мотивации
		УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия)	УК(У)-4.В1	Владеет основной страноведческой информацией о стране изучаемого языка
				УК(У)-4.В2	Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации
				УК(У)-4.В3	Владеет навыками анализа и обработки информации, полученной из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики на иностранном языке и передачи их содержания на родном языке
				УК(У)-4.В4	Владеет письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для осуществления письменной коммуникации на иностранном языке
				УК(У)-4.В5	Владеет навыками ведения корректной устной коммуникации на иностранном языке
				УК(У)-4.В6	Владеет необходимыми навыками для получения информации по профессиональной тематике и коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранных языках.
				УК(У)-4.В7	Владеет структурированием содержания, организации модулей основной части презентации
				УК(У)-4.В8	Владеет навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений
				УК(У)-4.У1	Умеет использовать коммуникативные стратегии, адекватные ситуациям общения
				УК(У)-4.У2	Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных задач
				УК(У)-4.У3	Умеет извлекать, анализировать и интерпретировать информацию из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики
				УК(У)-4.У4	Умеет создавать тексты разного формата (эссе, письмо другу, деловая корреспонденция) по тематике с учётом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка
				УК(У)-4.У5	Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь на иностранном языке, делает выводы
				УК(У)-4.У6	Умеет определять круг задач в рамках поставленной тематики, делать переводы технической литературы на иностранном языке.
				УК(У)-4.У7	Умеет создавать и редактировать тексты с научно-технической информацией, использовать прикладную программу для подготовки слайдов к докладу
				УК(У)-4.У8	Умеет логически верно, аргументировано и ясно, строить устную и письменную речь
				УК(У)-4.З1	Знает правила речевого этикета в зависимости от стиля и характера общения в социально-бытовой и академической сферах
				УК(У)-4.З2	Знает правила использования поисковых систем и баз данных для хранения,

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
					обработки и передачи информации
				УК(У)-4.З3	Знает лексические единицы, грамматические конструкции, синтаксические структуры предложения иностранного языка
				УК(У)-4.З4	Знает морфологические, синтаксические, орфографические особенности современного иностранного языка
				УК(У)-4.З5	Знает лексические единицы, грамматические категории и структуры, используемые в устном общении на иностранном языке
				УК(У)-4.З6	Знает терминологию в объеме необходимую для коммуникации в рамках профессиональной деятельности на государственном языке РФ и иностранных языках.
				УК(У)-4.З7	Знает особенности научных докладов, основных требований к представлению научно-технической информации, принципов эргономики при подготовке слайдов презентации к докладу
		УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК(У)-5.В1	Владеет навыками сравнительно-сопоставительного анализа отечественной культуры и культур других стран
				УК(У)-5.В2	Владеет способностью объяснять культурное многообразие и традиции различных социальных групп исходя из особенностей их исторического развития
				УК(У)-5.В4	Способен учитывать социокультурные традиции, мировоззренческие основания и этические учения различных социальных групп при социальном и профессиональном взаимодействии
				УК(У)-5.В5	Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников
				УК(У)-5.В8	Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия в поликультурном и поликонфессиональном профессиональном коллективе
				УК(У)-5.У1	Умеет объяснять основы взаимодействия отечественной истории и исторических традиций других стран
				УК(У)-5.У2	Умеет искать информацию об особенностях и традициях различных социальных групп
				УК(У)-5.У4	Умеет сравнивать мировые религии, философские и этические учения различных социальных групп
				УК(У)-5.У5	Умеет подкрепить полученную информацию примерами из социальной действительности, исторического прошлого
				УК(У)-5.У6	Умеет выделять базовые принципы организации командной и проектной работы у представителей других этносов и (или) конфессий
				УК(У)-5.У7	Умеет адаптироваться к среде, с учетом социокультурных особенностей
				УК(У)-5.У8	Умеет формулировать принципы функционирования различных социальных групп в контексте концепта «недискриминационное взаимодействие»
				УК(У)-5.31	Знает этапы исторического развития России, отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции
				УК(У)-5.32	Знает различные формы культурного многообразия окружающего мира
				УК(У)-5.33	Знает особенности поведения людей с учетом различных социальных,

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
					региональных, культурных, конфессиональных особенностей
				УК(У)-5.34	Знает специфику философских и этических учений различных культур
				УК(У)-5.35	Знает методы сравнительного анализа исторической информации, полученной из различных источников
				УК(У)-5.36	Знает основания для сравнения мировоззрения представителей различных этносов и конфессий
				УК(У)-5.37	Знает о значении термина «экстремизм» и о формах его проявлениях в межкультурных и межнациональных отношениях
				УК(У)-5.38	Знает значение понятия «дискриминация»
		УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК(У)-6.В1	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
				УК(У)-6.В2	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.В3	Владеет навыками распределения задач на долго-, средне- и краткосрочные перспективы с учетом личностных и профессиональных потребностей
				УК(У)-6.У1	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации
				УК(У)-6.У2	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования
				УК(У)-6.У3	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные
				УК(У)-6.З1	Знает основные источники получения дополнительной информации
				УК(У)-6.З2	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
				УК(У)-6.З3	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности
		УК(У)-7.	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК(У)-7.В1	Владеет опытом мотивационно-целостного отношения к физической культуре, здоровому образу жизни
				УК(У)-7.В2	Владеет опытом использования средств физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности
				УК(У)-7.В3	Владеет опытом подбора средств тренировки
				УК(У)-7.В4	Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности
				УК(У)-7.В5	Владеет опытом психофизической регуляции организма (аутогенная тренировка)
				УК(У)-7.В6	Владеет методиками развития физических качеств для занятий по различным оздоровительным системам и конкретным видам спорта
				УК(У)-7.У1	Умеет использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных ценностей
				УК(У)-7.У2	Умеет использовать здоровье сберегающие технологии для поддержания

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
					здорового образа жизни
				УК(У)-7.У3	Умеет составлять индивидуальные программы по развитию физических качеств: силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости
				УК(У)-7.У4	Умеет определять уровень развития тренированности и здоровья, физического развития
				УК(У)-7.У5	Умеет использовать «двигательную активность» как один из факторов здорового образа жизни
				УК(У)-7.У6	Умеет использовать средства физической культуры для достижения жизненных и профессиональных ценностей
				УК(У)-7.З1	Знает роль основных средств и методов физической культуры
				УК(У)-7.З2	Знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни
				УК(У)-7.З3	Знает основы оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
				УК(У)-7.З4	Знает виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий
				УК(У)-7.З5	Знает средства и методы физического воспитания
				УК(У)-7.З6	Знает методические принципы физического воспитания
		УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК(У)-8.В1	Владеет опытом применения правовых и нормативно-технических основ управления безопасностью жизнедеятельности
				УК(У)-8.В2	Владеет методикой проведения расчетов по оценке уровней опасных и вредных факторов среды обитания; в выборе необходимых средств защиты и безопасности
				УК(У)-8.В3	Владеет опытом применения методов профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний
				УК(У)-8.В4	Владеет навыками оказания первой помощи
				УК(У)-8.У1	Умеет использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
				УК(У)-8.У2	Умеет проводить контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям; применять средства защиты от отрицательных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности
				УК(У)-8.У3	Умеет использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
				УК(У)-8.У4	Умеет планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в ЧС и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий ЧС
				УК(У)-8.З1	Знает основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности
				УК(У)-8.З2	Знает поражающие факторы и их воздействие на человека и окружающую среду, требования обеспечения устойчивости функционирования промышленных предприятий

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				УК(У)-8.33	Знает основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий чрезвычайных ситуаций
				УК(У)-8.34	Знает правила поведения в условиях чрезвычайных ситуаций
		УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в практической деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи	УК(У)-9.В1	Владеет опытом постановки достижимых целей, принятия оптимальных решений
				УК(У)-9.В2	Владеет опытом поиска научно-технических идей с коммерческим потенциалом
				УК(У)-9.У1	Умеет формулировать достижимые цели, принимать оптимальные решения, находить источники восполнения внутренних и внешних ресурсов для поддержания ресурсного состояния, моделировать возможные ситуации применения гибкости мышления и поведения, проявления сенсорной восприимчивости
				УК(У)-9.У2	Умеет формулировать цель, задачи инженерного предпринимательского проекта, анализировать и описывать процесс перевода научно-технической идеи в продукт, оценивать коммерческий потенциал научно-технической идеи
				УК(У)-9.З1	Знает основы постановки достижимых целей, основы принятия решений, классификацию внутренних и внешних ресурсов человека, основы гибкости мышления и поведения, способы проявления сенсорной восприимчивости
				УК(У)-9.З2	Знает методы генерации предпринимательских идей, методы оценки коммерческого потенциала научно-технической идеи, основы бизнес-планирования, маркетинга и коммерциализации научно-технических разработок
		ОПК(У)-1	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения	ОПК(У)-1.В1	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области механики и термодинамики адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов
				ОПК(У)-1.В2	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области электричества и магнетизма, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов
				ОПК(У)-1.В3	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области оптики, квантовой механики и атомной физики, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов
				ОПК(У)-1.В4	Владеет методами теоретического и экспериментального исследования химических процессов и явлений, анализа и обработки экспериментальных данных
				ОПК(У)-1.В5	Владеет методами исследования физических процессов, возникающих в ходе профессиональной деятельности
				ОПК(У)-1.В7	Владеет методами исследования технологических процессов и физических установок, подверженных влиянию случайных воздействий
				ОПК(У)-1.В8	Владеет опытом анализа работы простейших электронных устройств.
				ОПК(У)-1.В9	Владеет опытом проектирования простейших электронных устройств
				ОПК(У)-1.В10	Владеет методами дискретной математики для решения задач в области автоматизации технологических процессов (ТП) предприятий ядерного топливного цикла и ядерных энергетических установок
				ОПК(У)-1.В11	Владеет опытом анализа работы электрических цепей.
				ОПК(У)-1.В12	Владеет опытом применения измерительных приборов для анализа работы

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
					электрической цепи
				ОПК(У)-1.В13	Владеет методами дискретно-аналогового получения рекуррентных соотношений из передаточных функций
				ОПК(У)-1.В14	Владеет опытом выбора необходимых электротехнических материалов для их применения в физических установках
				ОПК(У)-1.У1	Умеет выбирать закономерность для решения задач механики и термодинамики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
				ОПК(У)-1.У2	Умеет выбирать закономерность для решения задач электричества и магнетизма, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
				ОПК(У)-1.У3	Умеет выбирать закономерность для решения задач оптики, квантовой механики и атомной физики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
				ОПК(У)-1.У4	Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить количественные расчеты
				ОПК(У)-1.У5	Умеет применять методы математической физики для моделирования, теоретического и экспериментального исследований
				ОПК(У)-1.У6	Умеет составлять полную структурную схему вещественно-энергетических потоков технологического процесса
				ОПК(У)-1.У7	Умеет планировать, проводить экспериментальные исследования и обрабатывать их результаты с целью построения регрессионных моделей промышленных объектов управления
				ОПК(У)-1.У8	Умеет применять основные законы электротехники и электродинамики в процессе анализа работы простейших электронных устройств
				ОПК(У)-1.У9	Умеет выбирать необходимые электронные компоненты в процессе проектирования и создания простейших электронных устройств
				ОПК(У)-1.У10	Умеет формулировать задачи на языке дискретной математики в области автоматизированного управления ТП предприятий ядерного топливного цикла и ядерных энергетических установок
				ОПК(У)-1.У11	Умеет применять основные законы электродинамики к расчету электрических цепей в установившихся и переходных режимах.
				ОПК(У)-1.У12	Умеет определять метод экспериментального исследования электрической цепи
				ОПК(У)-1.У13	Умеет получать рекуррентные соотношения из передаточных функций с целью реализации цифровых регуляторов на ЭВМ для промышленных объектов управления
				ОПК(У)-1.У14	Умеет описывать и объяснять результаты экспериментальных исследований электротехнических материалов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ОПК(У)-1.31	Знает фундаментальные законы механики и термодинамики
				ОПК(У)-1.32	Знает фундаментальные законы электричества и магнетизма
				ОПК(У)-1.33	Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики и атомной физики
				ОПК(У)-1.34	Знает основные понятия и законы химии, строение веществ, основы химической термодинамики, кинетики, электрохимии и процессов, протекающих в растворах
				ОПК(У)-1.35	Знает физические задачи, приводящие к уравнениям в частных производных и методы построения основных моделей математической физики
				ОПК(У)-1.36	Знает численные методы и способы математического моделирования
				ОПК(У)-1.37	Знает статистические методы планирования экспериментов
				ОПК(У)-1.38	Знает основные соотношения и параметры, характеризующие работу простейших электронных устройств.
				ОПК(У)-1.39	Знает принципы функционирования основных электронных компонентов
				ОПК(У)-1.310	Знает о дискретной математике как методе познания
				ОПК(У)-1.311	Знает основные законы и соотношения теории электрических цепей, основные принципы работы электромагнитных устройств.
				ОПК(У)-1.312	Знает особенности применения приборов для измерения электрических величин
				ОПК(У)-1.313	Знает математический аппарат цифровых систем управления
				ОПК(У)-1.314	Знает общие сведения о строении и свойствах проводниковых, полупроводниковых, магнитных и диэлектрических материалов
		ОПК(У)-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных зада	ОПК(У)-2.В1	Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-2.В2	Владеет математическим аппаратом интегрального исчисления и дифференциальными уравнениями для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-2.В3	Владеет математическим аппаратом комплексного и операционного исчисления, рядами для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-2.В4	Владеет основными методами работы с прикладными программными средствами
				ОПК(У)-2.В5	Владеет методами математического анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях в области разработки АСУ ТП с использованием современных математических пакетов (Matlab)
				ОПК(У)-2.В6	Владеет навыками постановки и описания прикладных задач в области автоматизации физических установок на языке теории графов
				ОПК(У)-2.В7	Владеет методами математического описания, анализа и синтеза систем автоматического управления
				ОПК(У)-2.В8	Владеет навыками проектирования с использованием инструментального программного обеспечения SCADA - системы TraceMode при проектировании АСУ ТП

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ОПК(У)-2.В9	Владеет навыками использования информационных характеристик для оценки параметров информационно - измерительных, вычислительных систем и систем управления и передачи информации
				ОПК(У)-2.В10	Владеет опытом компьютерного моделирования задач ядерной физики.
				ОПК(У)-2.В11	Владеет методиками проведения математических расчетов для решения физических задач.
				ОПК(У)-2.В12	Владеет опытом применения специализированного программного обеспечения для моделирования работы проектируемых простейших электронных устройств
				ОПК(У)-2.В13	Владеет опытом применения специализированного программного обеспечения для моделирования работы электрических цепей в установившихся и переходных режимах
				ОПК(У)-2.В14	Владеет приемами разработки программного обеспечения на основе паттернов проектирования
				ОПК(У)-2.У1	Умеет применять изученные методы алгебры и анализа для решения стандартных задач
				ОПК(У)-2.У2	Умеет применять аппарат интегрального исчисления для решения стандартных задач
				ОПК(У)-2.У3	Умеет применять аппарат теории рядов и комплексного анализа при решении стандартных задач
				ОПК(У)-2.У4	Умеет использовать численные методы для решения задач в области автоматизации физических установок
				ОПК(У)-2.У5	Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для составления математического описания объекта моделирования
				ОПК(У)-2.У6	Умеет применять методы теории графов для решения прикладных задач в области автоматизации физических установок
				ОПК(У)-2.У7	Умеет составлять математическую модель автоматической системы управления
				ОПК(У)-2.У8	Умеет разрабатывать программное обеспечение пультов оператора и других узлов распределенной АСУ ТП с использованием специализированного инструментального обеспечения из состава SCADA-систем
				ОПК(У)-2.У9	Умеет решать задачи первичной обработки информации, использовать информационные характеристики при создании автоматизированных систем
				ОПК(У)-2.У10	Умеет выполнять расчет параметров стабильных и радиоактивных ядер.
				ОПК(У)-2.У11	Умеет применять соответствующий физико-математический аппарат для решения конкретных задач и обрабатывать их результаты
				ОПК(У)-2.У12	Умеет применять специализированное программное обеспечения для расчета режимов работы проектируемых простейших электронных устройств
				ОПК(У)-2.У13	Умеет применять специализированное программное обеспечения для расчета электрических цепей
				ОПК(У)-2.У14	Умеет реализовывать основные порождающие, поведенческие и структурные паттерны на языке С++
				ОПК(У)-2.З1	Знает основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
					геометрии, теории линейных пространств, дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных
				ОПК(У)-2.32	Знает основные понятия и теоремы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных и дифференциальных уравнений
				ОПК(У)-2.33	Знает основные определения и понятия теории рядов, функции комплексного переменного и операционного исчисления
				ОПК(У)-2.34	Знает типовые численные методы и алгоритмы их реализации
				ОПК(У)-2.35	Знает основные понятия моделирования, задачи и цели моделирования; виды моделирования; численные методы
				ОПК(У)-2.36	Знает основные понятия и методы теории графов
				ОПК(У)-2.37	Знает математические модели функциональных элементов и замкнутых систем автоматического управления
				ОПК(У)-2.38	Знает структуру операционных систем, инструментальное программное обеспечение для разработки систем технологического мониторинга, принципы построения распределенных систем автоматизации
				ОПК(У)-2.39	Знает принципы построения информационно - измерительных систем, их техническую базу, математическое и информационное обеспечение
				ОПК(У)-2.310	Знает строение атомных ядер и основные законы ядерной физики.
				ОПК(У)-2.311	Знает общую схему и методы решения уравнений в частных производных, специальные функции математической физики
				ОПК(У)-2.312	Знает основные методы обработки результатов вычислительных экспериментов
				ОПК(У)-2.313	Знает основные методы обработки результатов экспериментальных исследований, полученных с помощью специализированного программного обеспечения
				ОПК(У)-2.314	Знает основные паттерны проектирования программного обеспечения (порождающие, поведенческие, структурные)
		ОПК(У)-3	Способен использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности	ОПК(У)-3.В1	Владеет опытом использования систем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности
				ОПК(У)-3.В2	Владеет инструментальными средствами оформления результатов с использованием средств вычислительной техники и офисных технологий
				ОПК(У)-3.В3	Владеет основными методами работы с прикладными программными средствами
				ОПК(У)-3.В4	Владеет инструментами языка С++, позволяющими реализовывать принципы объектно-ориентированной технологии программирования
				ОПК(У)-3.В5	Владеет опытом проектирования программного обеспечения микропроцессорных контроллеров с использованием языков технологического программирования
				ОПК(У)-3.В6	Владеет методами математического анализа и моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях в области разработки АСУ ТП с использованием современных математических пакетов (Matlab, Mathematica)
				ОПК(У)-3.В7	Владеет навыками решения классических задач на графах
				ОПК(У)-3.У1	Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности
				ОПК(У)-3.У2	Умеет использовать языки, системы и инструментальные средства

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
					программирования в профессиональной деятельности
				ОПК(У)-3.У3	Умеет использовать численные методы для решения химико-технологических задач
				ОПК(У)-3.У4	Умеет создавать программные приложения на языке С++ с использованием объектно-ориентированной технологии программирования
				ОПК(У)-3.У5	Умеет применять программируемые микропроцессорные контроллеры в системах управления технологическими процессами
				ОПК(У)-3.У6	Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для составления математического описания объекта моделирования.
				ОПК(У)-3.У7	Умеет осуществлять подбор алгоритмов для решения задач, сформулированных на языке теории графов; разрабатывать программную реализацию выбранного алгоритма
				ОПК(У)-3.З1	Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий
				ОПК(У)-3.З2	Знает основные синтаксические конструкции языка Си
				ОПК(У)-3.З3	Знает типовые численные методы и алгоритмы их реализации
				ОПК(У)-3.З4	Знает основные принципы объектно-ориентированной технологии программирования (инкапсуляция, наследование и полиморфизм)
				ОПК(У)-3.З5	Знает международные стандарты на промышленные программируемые микропроцессорные контроллеры, их техническую структуру, функциональные характеристики, инструментальные системы программирования
				ОПК(У)-3.З6	Знает основные понятия моделирования, задачи и цели моделирования; виды моделирования; численные методы
				ОПК(У)-3.З7	Знает постановки классических задач на графах и алгоритмы их решения
		ОПК(У)-4	Способен применять достижения современных коммуникационных и информационных технологий для поиска и обработки больших объемов информации по профилю деятельности	ОПК(У)-4.В1	Владеет опытом использования современных технических средства и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач
				ОПК(У)-4.В2	Владеет опытом применения современных информационных технологий для поиска и выбора необходимых электронных компонентов для проектирования и создания электронных устройств
				ОПК(У)-4.В3	Владеет опытом поиска и обработки информации по теме «самостоятельная работа студента»
				ОПК(У)-4.У1	Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска информации и решении задач в своей учебной и профессиональной деятельности
				ОПК(У)-4.У2	Умеет применять современные информационные технологии для получения нормативной документации и информации справочного характера, необходимых в процессе проектирования и создания электронных устройств.
				ОПК(У)-4.У3	Умеет самостоятельно найти и обработать информацию по теме «самостоятельная работа студента» (реферат, самостоятельное изучение раздела дисциплины)
				ОПК(У)-4.З1	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, ее значение в развитии общества, основные требования

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
					информационной безопасности
				ОПК(У)-4.32	Знает основные методы поиска информации, необходимой в процессе проектирования и создания электронных устройств
				ОПК(У)-4.33	Знает перечень нормативных документов для оформления и структурирования результатов проделанной работы
		ОПК(У)-5	Способен применять методы научно-исследовательской и практической деятельности	ОПК(У)-5.В1	Владеет методами теоретического и экспериментального исследования в механике
				ОПК(У)-5.В2	Владеет коммуникативными навыками по темам научных изысканий в рамках профессиональной деятельности.
				ОПК(У)-5.В3	Владеет основами проектирования и конструирования лабораторных стендов
				ОПК(У)-5.В4	Владеет основными методами теоретического и экспериментального исследования, методами поиска и обработки информации, методами решения задач с привлечением полученных знаний
				ОПК(У)-5.В6	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований
				ОПК(У)-5.В8	Владеет основными методами организации проведения исследований
				ОПК(У)-5.В9	Владеет навыками работы со средствами измерений при выполнении экспериментальных исследований
				ОПК(У)-5.У1	Умеет применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов
				ОПК(У)-5.У2	Умеет представлять результаты исследований и формулировать практические рекомендации их использования в форме публичных обсуждений и письменного отчета.
				ОПК(У)-5.У3	Умеет выполнять самостоятельно поисковую, научно-исследовательскую и проектную работу в рамках индивидуального задания
				ОПК(У)-5.У4	Умеет применять полученные знания к решению конкретных задач, проводить физический эксперимент с привлечением методов математической статистики и информационных технологий
				ОПК(У)-5.У6	Умеет применять полученные знания к решению конкретных задач
				ОПК(У)-5.У8	Умеет интерпретировать результаты измерений, полученных в ходе экспериментальных исследований
				ОПК(У)-5.У9	Умеет проводить эксперименты по заданным методикам с последующей обработкой и анализом результатов
				ОПК(У)-5.З1	Знает основные виды механизмов, методы исследования и расчета их кинематических и динамических характеристик
				ОПК(У)-5.З2	Знает основы формирования лабораторного/научного отчета и устного доклада.
				ОПК(У)-5.З3	Знает организацию научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности
				ОПК(У)-5.З4	Знает методы теоретических и экспериментальных исследований
				ОПК(У)-5.З5	Знает принципы проектирования цифровых и аналоговых современных технических средств управления

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ОПК(У)-5.36	Знает основные подходы и методы научных исследований в области профессиональной деятельности
				ОПК(У)-5.37	Знает принципы проектирования цифровых и аналоговых современных технических средств измерения электрических величин
				ОПК(У)-5.38	Знает основные методы научных исследований в области профессиональной деятельности
				ОПК(У)-5.39	Знает типовые стандартные средства измерений, программных средств, используемых при экспериментальных исследованиях
		ОПК(У)-6	Способен использовать в профессиональной деятельности нормативные правовые акты в области защиты государственной тайны и в других областях	ОПК(У)-6.В1	Владеет навыками использования нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности
				ОПК(У)-6.В2	Владеет приемами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
				ОПК(У)-6.У1	Умеет формулировать конкретную научно-техническую задачу
				ОПК(У)-6.У2	Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования; метрологическое обеспечение; определять необходимость калибровки и поверки технических средств измерений
				ОПК(У)-6.З1	Знает правовые основы охраны объектов интеллектуальной собственности различного назначения
				ОПК(У)-6.З2	Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований; системы стандартизации и сертификации; особенности сертификации продукции, процессов; знает основы метрологического обеспечения
		ОПК(У)-7	Способен использовать основные методы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	ОПК(У)-7.В1	Владеет элементарными навыками обеспечения безопасной эксплуатации оборудования
				ОПК(У)-7.В2	Владеет инженерными методами расчета защиты от ионизирующих излучений разного вида
				ОПК(У)-7.У1	Умеет выбирать необходимый способ защиты от поражения электрическим током
				ОПК(У)-7.У2	Умеет рассчитывать защиту от заряженных частиц, от гамма- и нейтронного излучения, оценивать радиационную обстановку
				ОПК(У)-7.З1	Знает основные виды действия электрического тока на организм и способы защиты от них
				ОПК(У)-7.З2	Знает нормы радиационной безопасности, методы расчета защиты от заряженных частиц, от гамма- и нейтронного излучения
		ОПК(У)-8	Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования безопасности и защиты	ОПК(У)-8.В1	Владеет навыками работы в качестве члена команды, выполняя различные задания с использованием информации ограниченного доступа.
				ОПК(У)-8.У1	Умеет составлять аналитические обзоры в области инженерной деятельности с использованием различных информационных источников.
				ОПК(У)-8.З1	Знает сущность и значение информации в развитии современного общества, понимает опасности и угрозы для государства при раскрытии информации ограниченного доступа.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			государственной тайны		
		ОПК(У)-9	Способен понимать процессы и явления, происходящие в атомной промышленности	ОПК(У)-9.В1	Владеет навыками работы в качестве члена команды, выполняя различные задания с персональной ответственностью за результаты работы
				ОПК(У)-9.У1	Умеет выявлять особенности инженерной деятельности в различных областях техники и понимает роль инженера в проектировании и обслуживании автоматизированных систем управления физическими установками.
				ОПК(У)-9.З1	Знает основные понятия в области физических установок и их систем управления.
		ДОПК(У)-1	Способен применять и разрабатывать техническую документацию в соответствии с требованиями государственных, отраслевых и ведомственных стандартов и осуществлять проектно-конструкторскую деятельность в соответствии с техническим заданием в области профессиональной деятельности	ДОПК(У)-1.В1	Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости; методами построения разверток различных поверхностей с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке.
				ДОПК(У)-1.В2	Владеет опытом самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий; навыками изображений технических изделий, оформления чертежей, электрических схем и составления спецификаций.
				ДОПК(У)-1.В3	Владеет навыками использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач
				ДОПК(У)-1.В4	Владеет навыками монтажа и наладки электронных устройств
				ДОПК(У)-1.В5	Владеет навыками использования стандартов к составлению схем автоматизации.
				ДОПК(У)-1.В6	Владеет опытом работы с документацией по метрологии, стандартизации и подтверждению соответствия
				ДОПК(У)-1.У1	Умеет использовать полученные знания в последующей инженерной деятельности
				ДОПК(У)-1.У2	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности; пользоваться изученными стандартами ЕСКД, выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики.
				ДОПК(У)-1.У3	Умеет применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов
				ДОПК(У)-1.У4	Умеет организовывать выполнение монтажа, наладку электронных устройств
				ДОПК(У)-1.У5	Умеет составлять и монтировать схемы средней сложности
				ДОПК(У)-1.У6	Умеет использовать нормативные документы по метрологии, стандартизации и подтверждению соответствия
				ДОПК(У)-1.З1	Знает теоретические основы и закономерности построения и чтения отдельных изображений и чертежей геометрических объектов; методы построения на плоскости пространственных форм и объектов.
				ДОПК(У)-1.З2	Знает правила оформления конструкторской документации, применяет программные средства для создания, редактирования и оформления чертежей
				ДОПК(У)-1.З3	Знает методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций
				ДОПК(У)-1.З4	Знает правила, нормы составления и приемы монтажа, наладки электронных устройств

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ДОПК(У)-1.З5	Знает виды схем, требования к составлению схем и требования стандартов к составлению схем автоматизации.
				ДОПК(У)-1.З6	Знает основы технического регулирования, метрологии, подтверждения соответствия и стандартизации, их влияние на качество продукции
		ПК(У)-1	Готов к эксплуатации, поддержанию в исправном состоянии автоматизированных систем управления физическими установками, обеспечению их электропожаровзрывобезопасности, к оценке специальной и радиационной безопасности	ПК(У)-1.В1	Владеет методами измерения и контроля качества электротехнических материалов для эксплуатационной деятельности
				ПК(У)-1.В2	Владеет методами дозиметрии и радиометрии для оценки уровней радиационно опасных факторов среды, радиоактивности веществ и материалов
				ПК(У)-1.У1	Умеет использовать методы анализа качества основных свойств электротехнических материалов
				ПК(У)-1.У2	Умеет производить индивидуальный дозиметрический контроль и радиационный мониторинг окружающей среды
				ПК(У)-1.З1	Знает общие сведения о влиянии свойств электротехнических материалов на работу физических установок
				ПК(У)-1.З2	Знает физические основы дозиметрии ионизирующего излучения, дозовые величины и единицы их измерения, характеристики полей ионизирующих излучений
		ПК(У)-2	Способен к освоению новых образцов физических установок	ПК(У)-2.В1	Владеет приемами качественного и количественного анализа характеристик при выборе электрических элементов АСУ для конкретных условий применения
				ПК(У)-2.В2	Владеет опытом использования радиометрического и спектрометрического оборудования для регистрации излучения разного типа.
				ПК(У)-2.В3	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований
				ПК(У)-2.В4	Владеет современными программно-техническими средствами при выполнении теоретических и экспериментальных исследований
				ПК(У)-2.В5	Владеет современными программно-техническими средствами при выполнении теоретических и экспериментальных исследований
				ПК(У)-2.В6	Владеет навыками выстраивания и реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования
				ПК(У)-2.У1	Умеет определять структуру динамических моделей электрических элементов и их параметры по результатам анализа характеристик
				ПК(У)-2.У2	Умеет прогнозировать параметры наведенной активности радиоактивных образцов.
				ПК(У)-2.У3	Умеет проводить теоретические и экспериментальные исследования
				ПК(У)-2.У4	Умеет применять технические средства и информационные технологии для проведения теоретических и экспериментальных исследований
				ПК(У)-2.У5	Умеет применять технические средства и информационные технологии для проведения экспериментальных исследований
				ПК(У)-2.У6	Умеет самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ПК(У)-2.З1	Знает основные виды математического описания и характеристик электрических элементов САУ
				ПК(У)-2.З2	Знает механизмы протекания ядерно-физических процессов и особенности взаимодействий излучения с веществом
				ПК(У)-2.З3	Знает основные этапы проектирования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем
				ПК(У)-2.З4	Знает основные технические средства и информационные технологии применяемые в области АСУ ТП и АСНИ
				ПК(У)-2.З5	Знает основные технические средства и информационные технологии, применяемые в области АСУ ТП и АСНИ
				ПК(У)-2.З6	Знает методы и средства познания, обучения, самоконтроля и интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития
		ПК(У)-3	Способен выполнять полный объем работ, связанных с техническим обслуживанием автоматизированных систем управления физическими установками с учетом требований руководящих и нормативных документов	ПК(У)-3.В1	Владеет навыками анализа документации, регламентирующей технологическую дисциплину на предприятии (по отраслям)
				ПК(У)-3.В3	Владеет существующими методиками настройки, наладки, испытаний приборов контроля и управления АСУ ТП ядерных энергетических установок
				ПК(У)-3.В4	Владеет существующими методиками настройки, наладки, испытаний приборов контроля и управления АСУ ТП производств ядерного топливного цикла
				ПК(У)-3.В5	Владеет опытом входного контроля, рихтовки, формовки, монтажа, пайки электро- и радио-компонентов
				ПК(У)-3.В6	Владеет навыками самостоятельной работы
				ПК(У)-3.В7	Владеет навыками анализа документации, регламентирующей технологическую дисциплину на предприятии (по отраслям)
				ПК(У)-3.В8	Владеет навыками анализа графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование
				ПК(У)-3.У1	Умеет разрабатывать функциональные схемы автоматизации
				ПК(У)-3.У2	Умеет выбирать технические средства автоматизации, исполнительные механизмы, регулирующие органы и приборы оперативного измерения в соответствие с индивидуальными особенностями автоматизируемого технологического процесса
				ПК(У)-3.У3	Умеет выбирать приборы контроля и управления в соответствии с техническим заданием на проектирование АСУ ТП ядерных энергетических установок
				ПК(У)-3.У4	Умеет выбирать приборы контроля и управления в соответствии с техническим заданием на проектирование АСУ ТП производств ядерного топливного цикла
				ПК(У)-3.У5	Умеет выполнять пайку различными припоями. Уверенное использование измерительных приборов
				ПК(У)-3.У6	Умеет критически оценить свои достоинства и недостатки с необходимыми выводами, оценивать с большой степенью самостоятельности результаты своей деятельности
				ПК(У)-3.У7	Умеет организовывать соблюдение технологической дисциплины на предприятии (по отраслям)

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ПК(У)-3.У8	Умеет составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование)
				ПК(У)-3.З1	Знает принципы проектирования цифровых и аналоговых современных технических средств управления
				ПК(У)-3.З2	Знает принципы функционирования и использования современных технических средств управления, используемых в системах промышленной автоматики технологических процессов химических производств
				ПК(У)-3.З3	Знает основы функционирования приборов контроля и управления АСУ ТП ядерных энергетических установок
				ПК(У)-3.З4	Знает основы функционирования приборов контроля и управления АСУ ТП производств ядерного топливного цикла
				ПК(У)-3.З5	Знает виды, классификацию, маркировку припоев
				ПК(У)-3.З6	Знает научные основы организации труда
				ПК(У)-3.З7	Знает процедуры обеспечения технологической дисциплины на предприятии (по отраслям)
				ПК(У)-3.З8	Знает основы организации и оперативного планирования работы первичных производственных подразделений
		ПК(У)-4	Способен отыскивать и устранять неисправности на физических установках	ПК(У)-4.В1	Владеет приемами составления схем включения основных электрических элементов САУ
				ПК(У)-4.В2	Владеет навыками использования современных средств измерительной техники
				ПК(У)-4.У1	Умеет проектировать схемы включения основных электрических элементов САУ
				ПК(У)-4.У2	Умеет использовать современные средства измерения физических величин в практической деятельности.
				ПК(У)-4.З1	Знает устройство, принцип действия, схемы включения, типовые характеристики, виды математического описания основных электрических элементов АСУ
		ПК(У)-5	Способен выполнять мероприятия по восстановлению работоспособности автоматизированных систем управления физическими установками при возникновении аварийных ситуаций	ПК(У)-5.В1	Владеет навыками выполнения работ по эксплуатации физических установок и их систем, методами поиска неисправностей в объектах диагностирования
				ПК(У)-5.У1	Умеет выполнять мероприятия по предупреждению, предотвращению и ликвидации аварий с физическими установками, выявлять и восстанавливать работоспособность физических установок при возникновении неисправностей и аварийных ситуаций.
				ПК(У)-5.З1	Знает типологию возможных чрезвычайных ситуаций с физическими установками, правовые и организационные основы обеспечения их безопасности, порядок организации работ по ликвидации последствий аварий
		ПК(У)-6	Способен разрабатывать предложения по совершенствованию системы эксплуатации автоматизированных систем управления физическими установками	ПК(У)-6.В1	Владеет опытом применения ЭВМ для управления и обработки информации; устройствами сопряжения измерительной аппаратуры с ЭВМ, включая датчики.
				ПК(У)-6.В2	Владеет опытом исследования многосвязных систем автоматического управления
				ПК(У)-6.В3	Владеет современными программно-техническими средствами обработки информации и методами сопряжения измерительной аппаратуры
				ПК(У)-6.У1	Умеет использовать на практике основные виды программных и технических средств АСУ ТП.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ПК(У)-6.У2	Умеет провести анализ инвариантной системы на заданную точность управления
				ПК(У)-6.У3	Умеет применять технические средства и информационные технологии при проектировании АСУ ТП.
				ПК(У)-6.З1	Знает состав технического и программного обеспечения АСУ; архитектуру магистрально-модульных систем и специальные системы интерфейсов.
				ПК(У)-6.З2	Знает принципы построения различных адаптивных и инвариантных систем
				ПК(У)-6.З3	Знает основные технические средства и информационные технологии применяемые в области АСУ ТП и АСНИ
		ПК(У)-7	Способен к эксплуатации специальных технических средств, сооружений, объектов и их систем	ПК(У)-7.В1	Владеет технологиями построения и эксплуатации промышленных сетей (Fieldbus)
				ПК(У)-7.В2	Владеет методами исследования систем автоматического управления, подверженных влиянию случайных воздействий методами планирования и обработки результатов экспериментов
				ПК(У)-7.В4	Владеет навыками выбора необходимых средств измерения для проведения индивидуального дозиметрического контроля и радиационного мониторинга окружающей среды
				ПК(У)-7.В5	Владеет методами математического моделирования, системного анализа для исследования отдельных стадий технологических процессах ядерного топливного цикла с целью разработки АСУ ТП и АСНИ.
				ПК(У)-7.В6	Владеет методами математического моделирования, системного анализа для исследования отдельных стадий технологических процессов составляющие работу АЭС с целью разработки АСУ ТП и АСНИ.
				ПК(У)-7.В7	Владеет технологиями создания и эксплуатации промышленных протоколов передачи данных
				ПК(У)-7.У1	Умеет применять средства взаимодействия оператора с системой, интерфейсы взаимодействия устройств, стандартные системные интерфейсы.
				ПК(У)-7.У2	Умеет планировать, проводить экспериментальные исследования и обрабатывать их результаты
				ПК(У)-7.У4	Умеет выбирать и применять средства измерения в соответствии с задачей, оформлять результаты измерения в соответствии с требованиями соответствующих стандартов и нормативных документов.
				ПК(У)-7.У5	Умеет применять на практике знания о технологических процессах ядерного топливного цикла для исследования отдельных стадий и всего процесса как объектов управления.
				ПК(У)-7.У6	Умеет применять на практике знания о технологических процессах входящие в состав работы АЭС для исследования отдельных стадий и всего процесса как объектов управления.
				ПК(У)-7.У7	Умеет применять интерфейсы взаимодействия электронных устройств и стандартные системные интерфейсы.
				ПК(У)-7.З1	Знает архитектуру современных вычислительных устройств, принципы их построения, принципы выполнения команд, программное и микропрограммное управление, принципы работы запоминающих устройств.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ПК(У)-7.32	Знает методы построения и проверки статистических моделей технологических объектов управления
				ПК(У)-7.33	Знает устройство современных приборов оперативного контроля, исполнительных механизмов и регулирующих органов, используемых в системах промышленной автоматики
				ПК(У)-7.34	Знает методы и средства дозиметрии и радиометрии, правила оформления результатов измерений в соответствии в соответствии с требованиями соответствующих стандартов и нормативных документов.
				ПК(У)-7.35	Знает основные закономерности химической технологии в области технологических процессов ядерного топливного цикла.
				ПК(У)-7.36	Знает основные закономерности химической технологии в области технологических процессов атомных электростанций.
				ПК(У)-7.37	Знает принципы построения современных вычислительных устройств, устройств хранения информации и способы управления ими.
		ПК(У)-18	Способен осуществлять разработку технического задания, расчет, проектную проработку современных устройств и узлов приборов, установок	ПК(У)-18.В1	Владеет приемами составления схем включения основных электрических элементов САУ
				ПК(У)-18.В2	Владеет опытом разработки технического задания, методов расчетов и основных этапов проектирования современных ядерных энергетических установок
				ПК(У)-18.У1	Умеет проектировать схемы включения основных электрических элементов САУ
				ПК(У)-18.У2	Умеет разрабатывать техническое задание, методы расчетов и основные этапы проектирования современных ядерных энергетических установок
				ПК(У)-18.З1	Знает устройство, принцип действия, схемы включения, типовые характеристики, виды математического описания основных электрических элементов АСУ
				ПК(У)-18.З2	Знает основные этапы проектирования современных ядерных энергетических установок и методы их расчетов
		ПК(У)-19	Способен использовать информационные технологии при разработке новых установок, устройств, способен к сбору и анализу информации для выбора и обоснования вариантов научно-технических и организационных решений	ПК(У)-19.В1	Владеет методами математического моделирования, используя современные математические пакеты, получать новые знания об исследуемом объекте в области разработки АСУ ТП
				ПК(У)-19.В3	Владеет методиками и САПР для выполнения проектных работ в области АСУ ТП и АСНИ.
				ПК(У)-19.В5	Владеет навыками проектирования и исследования автоматизированных информационно - измерительных систем и их основных компонент на базе использования современных средств вычислительной техники**х**
				ПК(У)-19.В6	Владеет методами синтеза систем управления ядерных энергетических установок и технологических процессов ядерного топливного цикла.
				ПК(У)-19.В8	Владеет опытом работы с системами автоматизированного проектирования АСУ ТП и АСНИ
				ПК(У)-19.В9	Владеет основными методиками оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач с учетом неопределенностей объекта управления при проектировании, наладке, настройки, испытаниях и эксплуатации АСУ ТП ядерных энергетических установок

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ПК(У)-19.У2	Умеет использовать инструментальные программные пакеты для реализации задач автоматического проектирования
				ПК(У)-19.У3	Умеет разрабатывать микропроцессорные устройства ввода-вывода и управления и программное обеспечение для их функционирования.
				ПК(У)-19.У4	Умеет использовать инструментальные программные пакеты для реализации задач автоматического проектирования
				ПК(У)-19.У5	Умеет применять: методы дискретизации измерительных сигналов и кодирования информации; технические средства сбора, регистрации, обработки и передачи информации при проектировании и создании автоматизированных систем.
				ПК(У)-19.У6	Умеет разрабатывать, внедрять и обслуживать автоматизированные системы управления ядерными энергетическими установками и технологическими процессами производств ядерного топливного цикла
				ПК(У)-19.У7	Умеет выявлять достоинства и недостатки известных технических решений, находить пути устранения этих недостатков
				ПК(У)-19.У8	Умеет разрабатывать устройства микропроцессорного управления для связи с объектом управления.
				ПК(У)-19.У9	Умеет выполнять расчет, концептуальную и проектную проработку программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ
				ПК(У)-19.32	Знает системы автоматизированного проектирования; структуру процесса проектирования; уровни, аспекты и этапы проектирования; типовые проектные процедуры
				ПК(У)-19.33	Знает основные структурные элементы микропроцессорных систем, принцип их работы и взаимодействия, принципы организации подсистемы памяти и ввода-вывода в микропроцессорных системах.
				ПК(У)-19.34	Знает системы автоматизированного проектирования; структуру процесса проектирования; уровни, аспекты и этапы проектирования; типовые проектные процедуры
				ПК(У)-19.35	Знает основные этапы разработки информационно - измерительных систем, содержание работ, перечень проектных документов
				ПК(У)-19.36	Знает методы синтеза и настройки автоматизированных систем управления
				ПК(У)-19.37	Знает теорию решения изобретательских задач
				ПК(У)-19.38	Знает основные элементы систем микропроцессорного управления и принципы их взаимодействия.
				ПК(У)-19.39	Знает основы функционирования программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ
		ПК(У)-20	Способен применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределенностей	ПК(У)-20.В1	Владеет методами теории вероятностей и математической статистикой для обработки результатов экспериментальных исследований
				ПК(У)-20.В2	Владеет разными математическими методами применяемые для решения задач оптимального управления ТП промышленных объектов в зависимости от цели оптимизации
				ПК(У)-20.В3	Владеет математическим обеспечением для решения многокритериальных и

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			при проектировании с учетом требований безопасности и других нормативных документов		других задач оптимизации.
				ПК(У)-20.В4	Владеет методами выбора эмпирических зависимостей, навыками обработки результатов измерений
				ПК(У)-20.У1	Умеет применять методы теории вероятности и математической статистики для анализа и решения профессиональных задач
				ПК(У)-20.У2	Умеет составлять критерий оптимизации для технологических объектов управления и выбирать математический метод для достижения этого критерия.
				ПК(У)-20.У3	Умеет применять системный подход к решению задачи оптимизации с учетом неопределенностей объекта исследований и анализировать эффективность предложенного подхода к решению задач управления.
				ПК(У)-20.У4	Умеет проводить измерения в процессе исследования, обрабатывать и предоставлять результаты измерений
				ПК(У)-20.З1	Знает теорию вероятностей и математическую статистику;
				ПК(У)-20.З2	Знает математические методы для решения задач оптимального управления ТП промышленных объектов.
				ПК(У)-20.З3	Знает методы оптимизации применяемые для решения многокритериальных задач с учетом неопределенностей объекта исследований
				ПК(У)-20.З4	Знает понятия и задачи измерений; типы ошибок; методы обработки результатов измерений
		ПК(У)-21	Способен к проведению технико-экономического обоснования проектных расчетов устройств и узлов приборов и установок	ПК(У)-21.В1	Владеет методами синтеза систем автоматического управления реальными технологическими процессами
				ПК(У)-21.У1	Умеет выбирать передаточную функцию и настроечные параметры управляющего устройства, обеспечивающие получение требуемых показателей качества управления
				ПК(У)-21.З1	Знает основные принципы, методы и приемы синтеза систем автоматического управления с заданными показателями качества
		ПК(У)-22	Способен осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере своей профессиональной деятельности	ПК(У)-22.В1	Владеет опытом обработки экспериментальных данных для анализа и прогнозирования состояний физической установки.
				ПК(У)-22.В2	Владеет технологиями разработки технических и программных средств микропроцессорных подсистем АСУ ТП.
				ПК(У)-22.В3	Владеет навыками проведения патентных исследований
				ПК(У)-22.В4	Владеет опытом разработки средств микропроцессорного управления АСУ ТП
				ПК(У)-22.У1	Умеет анализировать цепочки ядерных превращений в материалах под действием излучения.
				ПК(У)-22.У2	Умеет выбирать основные типы элементов для организации микропроцессорных подсистем АСУ ТП.
				ПК(У)-22.У3	Умеет проводить патентные исследования
				ПК(У)-22.У4	Умеет выбирать основные элементы для микропроцессорного управления АСУ ТП.
				ПК(У)-22.З1	Знает элементарную теорию деления атомных ядер и основы реакторной физики.
				ПК(У)-22.З2	Знает основные структурные элементы высоконадежных микропроцессорных

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
					подсистем АСУ ТП.
				ПК(У)-22.33	Знает методы проведения патентных исследований
				ПК(У)-22.34	Знает основные составляющие систем микропроцессорного управления.
		ПК(У)-23	Способен применять современные методы исследования процессов и объектов профессиональной деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения	ПК(У)-23.В1	Владеет методами оценки статистической связи между случайными процессами.
				ПК(У)-23.В2	Владеет способами проверки правильности и оценки эффективности разработанных алгоритмов и программ
				ПК(У)-23.В3	Владеет прикладными пакетами программ для решения задач в области автоматизированного управления ТП предприятий ядерного топливного цикла и ядерных энергетических установок, сформулированных на языке дискретной математики
				ПК(У)-23.В4	Владеет программными пакетами для решения задач оптимального управления ТП промышленных объектов
				ПК(У)-23.В5	Владеет методами математического моделирования, используя современные математические пакеты, получать новые знания об исследуемом объекте в области разработки АСУ ТП
				ПК(У)-23.В6	Владеет приемами разработки и документирования проекта программного приложения в соответствии с объектно-ориентированной технологией программирования на языке UML
				ПК(У)-23.В7	Владеет основными методами проведения теоретических и экспериментальных исследований, методами поиска и обработки информации, методами решения задач с привлечением полученных знаний.
				ПК(У)-23.В8	Владеет навыками получения и анализа характеристик сложных систем по их топологическим моделям
				ПК(У)-23.В9	Владеет методами анализа устойчивости и расчета показателей качества систем автоматического управления
				ПК(У)-23.В10	Владеет подходами выбора и составления схем включения основных электрических элементов АСУ на основании качественного и количественного анализа их характеристик
				ПК(У)-23.В11	Владеет методами дискретно-аналогового получения рекуррентных соотношений из передаточных функций
				ПК(У)-23.В12	Владеет методами синтеза, анализа качества и устойчивости цифровых систем управления на ЭВМ
				ПК(У)-23.У1	Умеет проводить расчёт статистической оценки параметров случайных процессов: мат. ожидания, начальных и центральных моментов случайной величины, коэффициента корреляции.
				ПК(У)-23.У2	Умеет программировать на языке С
				ПК(У)-23.У3	Умеет описывать различные математические структуры в терминах теории множеств; минимизировать булевы функции; задавать и исследовать графы; синтезировать, описывать технологии с помощью конечных автоматов и синтезировать управляющие конечные автоматы
				ПК(У)-23.У4	Умеет на основе анализа критерия оптимизации выбирать математический метод

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
					для достижения этого критерия и реализовывать его в программном пакете.
				ПК(У)-23.У6	Умеет производить объектно-ориентированный анализ предметной области с целью выявления классов объектов и отношений между ними.
				ПК(У)-23.У7	Умеет применять полученные знания к решению конкретных задач, проводить физический эксперимент с привлечением методов математической статистики и информационных технологий.
				ПК(У)-23.У8	Умеет составлять топологические модели сложных систем
				ПК(У)-23.У9	Умеет вычислять установившиеся значения ошибок управления, анализировать устойчивость, оценивать аналитически или определять экспериментально показатели качества систем автоматического управления
				ПК(У)-23.У10	Умеет осуществлять на основании анализа требований и характеристик выбор, разработку схем включения и эксплуатацию электрических элементов АСУ
				ПК(У)-23.У11	Умеет получать рекуррентные соотношения из передаточных функций с целью реализации цифровых регуляторов на ЭВМ для промышленных объектов управления
				ПК(У)-23.З1	Знает статистические методы оценки случайных процессов
				ПК(У)-23.З2	Знает способы представления алгоритмов и программ
				ПК(У)-23.З3	Знает основы теории множеств, как специализированный язык для описания дискретных объектов управления; методологию использования аппарата математической логики; сущность основных проблем теории графов; предмет и задачи теории конечных автоматов
				ПК(У)-23.З4	Знает методы анализа используемых подходов к решению задач оптимального управления.
				ПК(У)-23.З6	Знает основные типы отношений между объектами и классами, как основными структурными элементами объектно-ориентированной технологии программирования.
				ПК(У)-23.З7	Знает методы теоретических и экспериментальных исследований.
				ПК(У)-23.З9	Знает методы анализа устойчивости и расчета показателей качества систем автоматического управления
				ПК(У)-23.З10	Знает достоинства и недостатки основных электрических элементов АСУ предназначенных для преобразования физических величин и сигналов
				ПК(У)-23.З11	Знает математический аппарат цифровых систем управления
				ПК(У)-23.З12	Знает методы структурного и параметрического синтеза цифровых регуляторов
		ПК(У)-24	Способен оценить перспективы развития физических установок и систем автоматизированного управления, использовать современные достижения в научно- исследовательских	ПК(У)-24.В1	Владеет опытом применения микропроцессорных систем для выполнения исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области профессиональной деятельности.
				ПК(У)-24.В2	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований
				ПК(У)-24.В3	Владеет практическими навыками пуско-наладочных работ в условиях действующих производств.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			работах	ПК(У)-24.В4	Владеет статистическими методами построения статических и динамических моделей промышленных объектов
				ПК(У)-24.В5	Владеет опытом применения систем микропроцессорного управления для выполнения исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области профессиональной деятельности
				ПК(У)-24.У1	Умеет использовать и адаптировать микропроцессорные системы для исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области профессиональной деятельности.
				ПК(У)-24.У2	Умеет применять полученные знания к решению конкретных задач
				ПК(У)-24.У3	Умеет проводить анализ научно-исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области ядерного топливного цикла и ядерных энергетических установок, разработке планов и программ их проведения
				ПК(У)-24.У4	Умеет анализировать варианты поиска решения технических задач в условиях неопределенности статистическими методами
				ПК(У)-24.У5	Умеет использовать и адаптировать системы микропроцессорного управления для исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области профессиональной деятельности.
				ПК(У)-24.З1	Знает основные тенденции развития микропроцессорных подсистем АСУ ТП.
				ПК(У)-24.З2	Знает основные подходы и методы научных исследований в области профессиональной деятельности
				ПК(У)-24.З3	Знает организацию научно-исследовательской, проектно-конструкторской, рационализаторской и изобретательной деятельности
				ПК(У)-24.З4	Знает математический аппарат теории вероятностей и математической статистики
				ПК(У)-24.З5	Знает основные тенденции развития систем микропроцессорного управления
		ПК(У)-25	Способен разрабатывать научно-техническую документацию, осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ	ПК(У)-25.В1	Владеет навыками аналитического обзора по научно-технической тематике при работе над инновационными проектами
				ПК(У)-25.В2	Владеет навыками проведения экспериментов по предметной тематике, анализа их результатов и составления отчета по проводимым исследованиям
				ПК(У)-25.У1	Умеет составлять аналитические обзоры по научно-технической тематике
				ПК(У)-25.У2	Умеет создавать модели, описывающие процессы в объектах профессиональной деятельности.
				ПК(У)-25.З1	Знает методы библиографического поиска научно-технической информации
		ДПК(У)-1	Способен выполнять расчет и проектирование программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации	ДПК(У)-1.В1	Владеет инструментальными средствами оформления результатов с использованием средств вычислительной техники и офисных технологий
				ДПК(У)-1.В2	Владеет приемами составления схем включения основных электрических элементов САУ
				ДПК(У)-1.В3	Владеет опытом применения ЭВМ для управления и обработки информации; устройствами сопряжения измерительной аппаратуры с ЭВМ, включая датчики
				ДПК(У)-1.В4	Владеет методами выбора алгоритмов управления, обеспечивающих заданный алгоритм функционирования проектируемой системы автоматического управления
				ДПК(У)-1.В6	Владеет опытом проектирования простейших аналоговых приемо-передающих

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			проектирования.		устройств
				ДПК(У)-1.В7	Владеет средствами оформления результатов измерений с использованием средств вычислительной техники
				ДПК(У)-1.В8	Владеет навыками составления схем включения основных электрических элементов систем измерения
				ДПК(У)-1.У2	Умеет проектировать схемы включения основных электрических элементов САУ
				ДПК(У)-1.У4	Умеет составлять алгоритмические структурные схемы систем автоматического управления, реализующих различные функциональные принципы управления
				ДПК(У)-1.У5	Умеет выбирать под заданные условия устройства телемеханики в области распределенных автоматизированных систем контроля и мониторинга опасных производств и окружающей среды
				ДПК(У)-1.У6	Умеет выполнять расчеты узлов простейших аналоговых прием-передающих устройств
				ДПК(У)-1.У8	Умеет проектировать схемы включения основных электрических элементов систем измерения
				ДПК(У)-1.З2	Знает устройство, принцип действия, схемы включения, типовые характеристики, виды математического описания основных электрических элементов АСУ
				ДПК(У)-1.З4	Знает функциональные принципы построения автоматической системы управления
				ДПК(У)-1.З5	Знает основные задачи и функции систем телемеханики в области распределенных автоматизированных систем контроля и мониторинга опасных производств и окружающей среды
				ДПК(У)-1.З6	Знает принципы проектирования цифровых и аналоговых современных технических средств управления и телемеханики
				ДПК(У)-1.З8	Знает устройство, принцип действия, схемы включения, типовые характеристики, виды математического описания основных элементов систем измерения
		ДПСК(У)-1	Способен применять знания о протекающих процессах в ядерных энергетических установках, знания о технологических процессах и аппаратах производств ядерного топливного цикла для понимания целей и задач АСУ ТП	ДПСК(У)-1.В1	Владеет навыками проектирования программного обеспечения автоматизированных систем управления быстропротекающими физическими процессами
				ДПСК(У)-1.В2	Владеет методами анализа технологических процессов и технологического оборудования производств ядерного топливного цикла как объектов управления применяемых для решения целей и задач АСУТП
				ДПСК(У)-1.В3	Владеет методами анализа технологических процессов и технологического оборудования атомных электростанций, как объектов управления применяемых для решения целей и задач АСУТП
				ДПСК(У)-1.У1	Умеет проводить полноценный анализ технологических процессов, протекающих в блоках и подсистемах установки
				ДПСК(У)-1.У2	Умеет разрабатывать математическое описание технологических процессов и соответствующего технологического оборудования ядерного топливного цикла как объектов управления
				ДПСК(У)-1.У3	Умеет разрабатывать математическое описание технологических процессов и

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
					соответствующего технологического оборудования атомных электростанций, как объектов управления
				ДПСК(У)-1.31	Знает установки удержания высокотемпературной плазмы, математическое описание плазмо - физических процессов, принципы построения систем автоматизации экспериментов на термоядерных установках
				ДПСК(У)-1.32	Знает основные подходы к разработке математических моделей основных технологических процессов производств ядерного топливного цикла на основе построения информационных структур объектов управления.
				ДПСК(У)-1.33	Знает основные подходы к разработке математических моделей основных технологических процессов происходящие во время работы АЭС на основе построения информационных структур объектов управления.
		ДПСК(У)-2	Способен применять знания теории и практики АСУ ТП, включающие математическое, информационное, алгоритмическое и техническое обеспечения для обслуживания и проектирования этих систем в соответствии с заданными требованиями и условиями	ДПСК(У)-2.В1	Владеет методами математического моделирования физических установок и их систем управления.
				ДПСК(У)-2.В2	Владеет методами математического моделирования электрофизических установок, их систем контроля и управления.
				ДПСК(У)-2.В3	Владеет существующими методиками настройки, наладки, испытаний приборов контроля и управления АСУ ТП ядерных энергетических установок
				ДПСК(У)-2.В4	Владеет методами математического моделирования технологических процессов в аппаратах ядерного топливного цикла, и ядерных энергетических установках и их систем управления
				ДПСК(У)-2.В5	Владеет существующими методиками настройки, наладки, испытаний приборов контроля и управления АСУ ТП производств ядерного топливного цикла
				ДПСК(У)-2.В6	Владеет методами математического моделирования экспериментальных физических установоки их систем управления
				ДПСК(У)-2.В7	Владеет методами математического моделирования электрофизических установок и их систем управления
				ДПСК(У)-2.В8	Владеет методами математического моделирования экспериментальных физических установок и их систем управления
				ДПСК(У)-2.У1	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления физическими установками.
				ДПСК(У)-2.У2	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления электрофизическими установками производств ядерно-топливного цикла.
				ДПСК(У)-2.У3	Умеет выбирать приборы контроля и управления в соответствии с техническим заданием на проектирование АСУ ТП ядерных энергетических установок
				ДПСК(У)-2.У4	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления аппаратами ядерного топливного цикла
				ДПСК(У)-2.У5	Умеет выбирать приборы контроля и управления в соответствии с техническим заданием на проектирование АСУ ТП производств ядерного топливного цикла
				ДПСК(У)-2.У6	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления экспериментальными физическими установками

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ДПСК(У)-2.У7	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления электрофизическими установками
				ДПСК(У)-2.У8	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления экспериментальными физическими установками
				ДПСК(У)-2.З1	Знает основы функционирования и математическое описание физических установок ядерно-топливного цикла как объектов управления.
				ДПСК(У)-2.З2	Знает основы функционирования и математическое описание электрофизических установок как объектов управления производств ядерно-топливного цикла.
				ДПСК(У)-2.З3	Знает основы функционирования приборов контроля и управления АСУ ТП ядерных энергетических установок
				ДПСК(У)-2.З4	Знает основы функционирования и математическое описание электрофизических установок ядерного топливного цикла, как объектов управления
				ДПСК(У)-2.З5	Знает основы функционирования приборов контроля и управления АСУ ТП производств ядерного топливного цикла
				ДПСК(У)-2.З6	Знает основы функционирования и математическое описание экспериментальных физических установок как объектов управления
				ДПСК(У)-2.З7	Знает основы функционирования и математическое описание электрофизических установок как объектов управления
				ДПСК(У)-2.З8	Знает основы функционирования и математическое описание экспериментальных физических установок как объектов управления
		ДПСК(У)-3	Способен применять знания о технологических процессах и аппаратах ядерного топливного цикла, знания о процессах в ядерных реакторах для разработки их математического описания с целью проведения исследований и проектирования АСУ ТП.	ДПСК(У)-3.В1	Владеет методами математического моделирования отдельных стадий технологических процессов ядерного топливного цикла
				ДПСК(У)-3.В2	Владеет методами математического моделирования отдельных технологических процессов сопровождающих работу АЭС
				ДПСК(У)-3.В3	Владеет методами математического моделирования систем управления и защиты ядерных энергетических установок
				ДПСК(У)-3.В4	Владеет методами математического моделирования систем управления и защиты АСУ ТП производств ядерного топливного цикла
				ДПСК(У)-3.В5	Владеет опытом аналитических расчетов основных нейтронно-физических параметров ядерного реактора
				ДПСК(У)-3.В6	Владеет опытом математического и компьютерного моделирования, используя современные математические пакеты, получать новые знания об исследуемом объекте в области разработки АСУ ТП
				ДПСК(У)-3.У1	Умеет разрабатывать математическое обеспечение отдельных стадий технологических процессов ядерного топливного цикла как объектов управления
				ДПСК(У)-3.У2	Умеет разрабатывать математическое обеспечение отдельных стадий технологических процессов составляющие работу АЭС как объектов управления
				ДПСК(У)-3.У3	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления ядерными энергетическими установками
				ДПСК(У)-3.У4	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами производств ядерного топливного

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
					цикла
				ДПСК(У)-3.У5	Умеет проводить: нейтронно-физические расчеты ядерных реакторов; подбор материалов для активной зоны; выбор основных элементов конструкции активной зоны, и элементов систем управления реактором
				ДПСК(У)-3.У6	Умеет корректно выбирать необходимые методы и средства для решения поставленных целей и задач в области профессиональной деятельности.
				ДПСК(У)-3.З1	Знает основные стадии технологических процессов производств ядерного топливного цикла, их связи между собой, существующие ограничения, которые учитываются при моделировании.
				ДПСК(У)-3.З2	Знает основные стадии технологических процессов в составе работы АЭС, их связи между собой, существующие ограничения, которые учитываются при моделировании.
				ДПСК(У)-3.З3	Знает математическое описание энергетических установок как технологических объектов управления и технологических процессов
				ДПСК(У)-3.З4	Знает математическое описание энергетических установок как технологических объектов управления и технологических процессов ядерного топливного цикла
				ДПСК(У)-3.З5	Знает основные положения ядерной физики, применительно к теории ядерных реакторов; методы расчета ядерных реакторов; способы управления реакторной установкой и основные решения вопросов ядерной и радиационной безопасности
				ДПСК(У)-3.З6	Знает основы физико-химических процессов протекающих в технологических объектах и законов функционирования оборудования входящих в АСУ ТП.
		ДПСК(У)-4	Способен применять полученные знания в области электроники и автоматики для проектирования новых технических средств систем автоматизированного управления	ДПСК(У)-4.В1	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований в области электрофизических установок производств ядерно-топливного цикла.
				ДПСК(У)-4.В2	Владеет опытом проведения экспериментальных и расчетно-проектных работ по разработке адаптивных систем
				ДПСК(У)-4.В3	Владеет методологией системного подхода при проектировании систем автоматизированного управления технологическим процессом
				ДПСК(У)-4.В4	Владеет основами проектирования программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ
				ДПСК(У)-4.В5	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований в области физических установок.
				ДПСК(У)-4.В6	Владеет методами обработки информации, поступающей с контрольно-измерительных приборов, диагностики состояния приборов
				ДПСК(У)-4.У1	Умеет разрабатывать планы и программы научно-исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области электрофизических установок производств ядерно-топливного цикла.
				ДПСК(У)-4.У2	Умеет провести синтез и анализ адаптивной системы управления в квазистационарном режиме
				ДПСК(У)-4.У3	Умеет разрабатывать техническое задание для типового проекта в области

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
					изучаемых дисциплин, проанализировать его решения, реализованные в основных САПР
				ДПСК(У)-4.У4	Умеет применять подходы и методы проектирования при разработке программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ.
				ДПСК(У)-4.У5	Умеет разрабатывать планы и программы научно-исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области физических установок.
				ДПСК(У)-4.У6	Умеет подобрать датчик с сенсорным преобразователем, удовлетворяющим требованиям автоматизируемого производства; подключать цифровые датчики к локальным сетям и ЭВМ; адаптировать интеллектуальные датчики к реальным условиям, существующим на производстве
				ДПСК(У)-4.З1	Знает основные этапы проектирования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем электрофизических установок производств ядерно-топливного цикла.
				ДПСК(У)-4.З2	Знает методы анализа и синтеза линейных многосвязных систем
				ДПСК(У)-4.З3	Знает технологию традиционного процесса проектирования АСУ ТП
				ДПСК(У)-4.З4	Знает основы проектирования АСУ ТП и АСНИ.
				ДПСК(У)-4.З5	Знает основные этапы проектирования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем физических установок.
				ДПСК(У)-4.З6	Знает типы контрольно-измерительных приборов, принцип их действия, достоинства, недостатки и сферы применения в ядерных энергетических установках
				ДПСК(У)-4.З7	Знает типы контрольно-измерительных приборов, принцип их действия, достоинства, недостатки и сферы применения в производства ядерного топливного цикла
		ДПСК(У)-5	Способен применять знания общей структуры АСУ ТП ядерного топливного цикла с целью понимания роли в ней отдельных технологических процессов	ДПСК(У)-5.В1	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований в области физических установок на примере АЭС
				ДПСК(У)-5.В2	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований в области физических установок
				ДПСК(У)-5.У1	Умеет разрабатывать планы и программы научно-исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области физических установок на примере АЭС
				ДПСК(У)-5.У2	Умеет разрабатывать планы и программы научно-исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области физических установок
				ДПСК(У)-5.З1	Знает основные этапы проектирования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем физических установок на примере АЭС
				ДПСК(У)-5.З2	Знает основные этапы проектирования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем физических установок
Факультативные дисциплины					
Вариативная часть					

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Факультативные дисциплины по выбору студента	4,5,6, 7,8	УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК(У)-4.В1	Владеет основной страноведческой информацией о стране изучаемого языка
				УК(У)-4.В2	Владеет стратегиями представления результатов анализа и обработки информации
				УК(У)-4.В3	Владеет навыками анализа и обработки информации, полученной из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики на иностранном языке и передачи их содержания на родном языке
				УК(У)-4.В4	Владеет письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для осуществления письменной коммуникации на иностранном языке
				УК(У)-4.В5	Владеет навыками ведения корректной устной коммуникации на иностранном языке
				УК(У)-4.У1	Умеет использовать коммуникативные стратегии, адекватные ситуациям общения
				УК(У)-4.У2	Умеет осуществлять поиск необходимой информации, проводить ее анализ и отбор для решения поставленных задач
				УК(У)-4.У3	Умеет извлекать, анализировать и интерпретировать информацию из устных и письменных текстов (монологического и диалогического характера) социо-культурной, социально-бытовой и обще-профессиональной тематики
				УК(У)-4.У4	Умеет создавать тексты разного формата (эссе, письмо другу, деловая корреспонденция) по тематике с учётом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка
				УК(У)-4.У5	Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь на иностранном языке, делает выводы
				УК(У)-4.З1	Знает правила речевого этикета в зависимости от стиля и характера общения в социально-бытовой и академической сферах
				УК(У)-4.З2	Знает правила использования поисковых систем и баз данных для хранения, обработки и передачи информации
				УК(У)-4.З3	Знает лексические единицы, грамматические конструкции, синтаксические структуры предложения иностранного языка
				УК(У)-4.З4	Знает морфологические, синтаксические, орфографические особенности современного иностранного языка
				УК(У)-4.З5	Знает лексические единицы, грамматические категории и структуры, используемые в устном общении на иностранном языке
		УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК(У)-6.В1	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
				УК(У)-6.В2	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.В3	Владеет навыками распределения задач на долго-, средне- и краткосрочные перспективы с учетом личностных и профессиональных потребностей
				УК(У)-6.У1	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				УК(У)-6.У2	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования
				УК(У)-6.У3	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности; распределяет задачи на долго-, средне- и краткосрочные
				УК(У)-6.З1	Знает основные источники получения дополнительной информации
				УК(У)-6.З2	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
				УК(У)-6.З3	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности