

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 автоматизации физических установок и их элементы	
Год приема	2017	
Форма обучения	очная	
Виды профессиональной деятельности	Основной	проектно-конструкторская
	Дополнительный (-ые)	эксплуатационно-техническая; научно-исследовательская
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
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 бедствий	ОПК(У)-7	Способен использовать основные методы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ОПК-8	Способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы,	ОПК(У)-8	Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие

	возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования безопасности и защиты государственной тайны		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 анализу информации для выбора и обоснования вариантов научно-технических и организационных решений	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-20	Способностью применять методы оптимизации, анализа вариантов,	ПК(У)-20	Способен применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска

	поиска решения многокритериальных задач, учета неопределенностей при проектировании с учетом требований безопасности и других нормативных документов		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)	Код результата освоения ООП	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	Р1	УК(У)-1.В1	Владеет способностью составлять аннотации по результатам поиска информации из документальных источников и исследовательской литературы	УК(У)-1.У1	Умеет выделять необходимый круг источников и исследовательской литературы по заданной теме, определяет релевантные методы поиска информации	УК(У)-1.31	Знает различные типы исторических источников, способы поиска, отбора и аннотирования информации
			УК(У)-1.В2	Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников	УК(У)-1.У2	Умеет подкреплять полученную информацию примерами из профессиональной предметной сферы, из социальной действительности, из исторического прошлого	УК(У)-1.32	Знает методы компаративного анализа информации, полученной из различных источников
			УК(У)-1.В3	Использует исторический подход, категории исторического познания для анализа процессов, фактов и явлений в прошлом и настоящем	УК(У)-1.У3	Умеет проводить сравнительно-сопоставительный анализ исторического прошлого и актуальных проблем современности	УК(У)-1.33	Знает категории, принципы, методы исторического анализа
			УК(У)-1.В4	Владеет способностью формулировать закономерности функционирования природы, общества, человека	УК(У)-1.У4	Умеет давать оценку актуальным проблемам современности, выделяет признаки и проявления экстремистской идеологии	УК(У)-1.34	Знает исторические корни экстремизма и терроризма
			УК(У)-1.В5	Владеет способностью проводить статистический, сравнительно-финансовый анализ для определения места профессиональной деятельности в экономической парадигме	УК(У)-1.У5	Умеет давать характеристику социальной действительности, различных фактов и явлений, используя философский подход и философские категории	УК(У)-1.35	Знает критерии научного исследования, общенаучные методы научного познания
			УК(У)-1.В6	Владеет способностью анализировать сложные социально-экономические показатели	УК(У)-1.У6	Умеет осуществлять сбор фактического материала, представленного в научных статьях и первоисточниках для актуализации	УК(У)-1.36	Знает методы философского анализа

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
						философских концепций в контексте развития современного общества		
			УК(У)-1.В7	Владеет способностью составлять пояснения и объяснения изменения показателей, после проведенного сбора и анализа данных	УК(У)-1.У7	Умеет определять ценность сбора, анализа и обработки собранной финансово-экономической информации	УК(У)-1.37	Знает глобальные проблемы современности, основные подходы к формированию сценариев будущего
			УК(У)-1.В8	Владеет способностью выявлять резервы и разрабатывает меры по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии	УК(У)-1.У8	Умеет соотносить собираемость информации на определенную дату и проводит анализ данных, использует различные методы статистической обработки	УК(У)-1.38	Знает процесс сбора финансово-экономической, статистической и бухгалтерской информации
					УК(У)-1.У9	Умеет анализировать многообразие собранных данных и приводить их к определенному результату для обоснования экономического роста	УК(У)-1.39	Знает возможности обработки собранной информации при помощи информационных технологий и различных финансово-бухгалтерских программ
					УК(У)-1.У10	Умеет оценивать роль собранных данных для расчета каждого экономического показателя	УК(У)-1.310	Знает варианты финансово-экономического анализа при решении вопросов профессиональной деятельности
							УК(У)-1.311	Знает экономику и технологии соответствующей отрасли производства
			УК(У)-1.В12	Владеет опытом поиска и обработки информации по теме СРС	УК(У)-1.У12	Умеет осуществлять самостоятельный поиск, критический анализ и обработку информации по теме СРС (реферат, самостоятельное изучение раздела по дисциплине)	УК(У)-1.312	Знает системные подходы в области анализа и синтеза информации.
							УК(У)-1.313	Знает базовые понятия и особенности инженерной деятельности в рамках выбранной специальности подготовки и других областях техники и технологий,

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
								понимает роль инженера в современном обществе, формировании материальных, культурных и этических ценностей
			УК(У)-1.B14	Владеет навыками выполнения проектов группового характера на различных стадиях их подготовки и реализации: «планирование - проектирование – применение - производство»	УК(У)-1.Y14	Умеет эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды, выполняя различные задания, а также проявлять инициативу	УК(У)-1.314	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	P7	УК(У)-2.B1	Владеет способностью проектировать оптимальные решения конкретных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК(У)-2.Y1	Умеет учитывать и применять действующие правовые нормы и ограничения при проектировании оптимальных решений и решении конкретных задач	УК(У)-2.31	Знает действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на инженерную деятельность
			УК(У)-2.B2	Владеет способностью осуществлять нормирование и стандартизацию процессов, условий и работ на основании нормативной и правовой документации	УК(У)-2.Y2	Умеет использовать информационно-правовые электронные ресурсы для поиска и определения действующих редакций правовых норм, внесенных в них поправок	УК(У)-2.32	Знает основные экономические показатели для выявления резервов экономического роста предприятия
			УК(У)-2.B3	Владеет способностью проводить расчеты социально-экономических показателей хозяйствующего субъекта	УК(У)-2.Y3	Умеет применять правовые нормы и ограничения, включенные в общие и специальные нормативно-правовые документы, при стандартизации процессов, условий и работ	УК(У)-2.33	Знает базовые инструментальные средства необходимые для обработки экономических данных
			УК(У)-2.B4	Владеет способностью проводить экономический анализ и диагностику деятельности предприятия и его подразделений	УК(У)-2.Y4	Умеет проводить обработку экономических данных, связанных с профессиональной задачей	УК(У)-2.34	Знает основы отечественного законодательства, касающегося организационно-экономических решений
			УК(У)-2.B5	Владеет способностью применять организационно-экономические решения в текущей профессиональной деятельности	УК(У)-2.Y5	Умеет определять стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований	УК(У)-2.35	Знает основные методы оптимального использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
						информационной безопасности		
			УК(У)-2.В6	Владеет способностью проводить калькуляцию и тарификацию производственных процессов на предприятии	УК(У)-2.У6	Умеет принимать оптимальные решения при возникновении критических, спорных ситуаций	УК(У)-2.36	Знает основные инструменты целеполагания в проекте и формирования проектной концепции
			УК(У)-2.В7	Владеет способностью разрабатывать структурные модели проектных решений с учетом ресурсных ограничений и возможностей	УК(У)-2.У7	Умеет анализировать социально-экономические показатели, используя нормативно-правовую базу	УК(У)-2.37	Знает структуру и состав экономических ресурсов предприятия, методы оценки их движения и использования
			УК(У)-2.В8	Владеет способностью проводить технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	УК(У)-2.У8	Умеет обосновывать эффективность проектных решений и ожидаемый результат и самостоятельно анализирует наличие ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения	УК(У)-2.38	Знает методы и инструменты оперативного управления проектом
			УК(У)-2.В9	Владеет способностью рассчитывать длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников	УК(У)-2.У9	Умеет анализировать и обосновывать хозяйственную целесообразность и экономическую эффективность проектных решений	УК(У)-2.39	Знает основные методы и современная нормативная и правовая база нормирования и стандартизации бизнес-процессов, и организации труда
			УК(У)-2.В10	Владеет способностью анализировать и оценивать затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков	УК(У)-2.У10	Умеет анализировать и корректно применять правовые нормы при принятии экономических решений	УК(У)-2.310	Знает методы и подходы снижения затрат и минимизации ситуационных рисков
			УК(У)-2.В11	Владеет опытом разработки бизнес-модели инженерного предпринимательского проекта	УК(У)-2.У11	Умеет учитывать требования разных групп стейкхолдеров при подготовке результатов конкретных проектных задач	УК(У)-2.311	Знает методы продвижения на рынок результатов НИОКР: Основы Customer Development и Product Development
			УК(У)-2.В12	Владеет опытом презентации разработанных идей продуктов	УК(У)-2.У12	Умеет анализировать потенциальных потребителей проекта, выделяет целевую аудиторию	УК(У)-2.312	Знает основы коммерциализации научно-технических разработок
					УК(У)-2.У13	Умеет проводить обоснование реализуемости инженерного проекта	УК(У)-2.313	Знает основные методы защиты объектов интеллектуальной собственности

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			УК(У)-2.В14	Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта	УК(У)-2.У14	Умеет выбирать и обосновывать тему проекта	УК(У)-2.314	Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности
			УК(У)-2.В15	Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта	УК(У)-2.У15	Умеет формулировать задачи проекта и определять последовательность их решения	УК(У)-2.315	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	P2	УК(У)-3.В1	Владеет опытом делегирования полномочия в группе	УК(У)-3.У1	Умеет формировать рабочую группу (проектную команду) исходя из цели и задач проекта	УК(У)-3.31	Знает основные принципы делегирования полномочий
					УК(У)-3.У2	Умеет распределять полномочия и определяет роли участников команды с учетом их индивидуальных и профессиональных особенностей	УК(У)-3.32	Знает понятие и инструменты мотивации
					УК(У)-3.У3	Умеет анализировать деятельность команды в целом и каждого члена команды в частности	УК(У)-3.33	Знает основы командообразования
			УК(У)-3.В4	Владеет навыками осуществления своих ролевых и функциональных предназначений в группе	УК(У)-3.У4	Умеет определять свою роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями	УК(У)-3.34	Знает основы функционально-ролевого распределения в команде
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	P4	УК(У)-4.В1	Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации	УК(У)-4.У1	Умеет применять основные правила в устной и письменной деловой коммуникации	УК(У)-4.31	Знает правила деловой коммуникации
			УК(У)-4.В2	Владеет способностью вести дискуссию в профессиональной деятельности	УК(У)-4.У2	Умеет осуществлять выбор стратегии регулирования конфликтной ситуации в профессиональном взаимодействии	УК(У)-4.32	Знает нормы этикета и протоколы официальных мероприятий
			УК(У)-4.В3	Владеет опытом структурирования и оформления устного сообщения, презентации доклада на иностранном языке	УК(У)-4.У3	Умеет использовать современные коммуникационные технологии в общении с партнерами	УК(У)-4.33	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			УК(У)-4.В4	Владеет навыками составления и оформления деловых писем на иностранном языке, в том числе в электронной среде	УК(У)-4.У4	Умеет логично, последовательно и аргументировано выражать мысли на иностранном языке, делать выводы	УК(У)-4.34	Знает правила оформления деловых писем для осуществления профессионально-ориентированной коммуникации
					УК(У)-4.У5	Умеет адекватно применять речевые клише и грамматические структуры в письменной речи.	УК(У)-4.35	Знает базовую лексику и профессионально-ориентированную терминологию на иностранном языке
					УК(У)-4.У6	Умеет корректно использовать иноязычные лексико-грамматические структуры и профессионально-ориентированную терминологию		
			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)-4.37	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)-4.В9	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.У9	Умеет определять круг задач в рамках поставленной тематики, делать переводы технической литературы на иностранном языке.	УК(У)-4.39	Знает терминологию в объеме необходимую для коммуникации в рамках профессиональной деятельности на государственном языке РФ и иностранных языках.
УК(У)-5	Способен анализировать и	P2	УК(У)-5.В1	Владеет навыками историко-компаративного анализа	УК(У)-5.У1	Умеет объяснять основы межкультурного синтеза при	УК(У)-5.31	Знает специальные методы для описания культурных

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия			различных культурных особенностей и традиций		взаимодействии отечественной и иных культур		особенностей и традиций различных национальных и социальных групп
			УК(У)-5.В2	Осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ национальной (отечественной) истории и культуры, в сравнении с культурами других стран, в качестве основы для межкультурного диалога	УК(У)-5.У2	Умеет адаптироваться в профессиональную среду, с учетом социокультурных особенностей	УК(У)-5.32	Знает отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции, этапы исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей, в контексте мировой истории и культурных традиций); значение понятия «патриотизм», исторические корни патриотизма в России
			УК(У)-5.В3	Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия при выполнении профессиональных задач в поликультурном и поликонфессиональном коллективе	УК(У)-5.У3	Умеет давать характеристику собственного мировоззрения, мировоззренческих особенностей различных социальных групп; давать характеристику функционирования различных социальных групп в контексте концепта «толерантность»	УК(У)-5.33	Знает особенности поведения людей с учетом различных социальных, региональных, культурных, конфессиональных особенностей
			УК(У)-5.В4	Владеет способностью соотносить свои действия с моральными правилами конкретного сообщества	УК(У)-5.У4	Умеет объяснять этические и эстетические принципы своего поведения в различных ситуациях	УК(У)-5.34	Знает основы межкультурного взаимодействия в профессиональной среде, проекте, организации
					УК(У)-5.У5	Умеет объяснять особенности современного этапа исторического развития общества	УК(У)-5.35	Знает элементы, составляющие структуру мировоззрения
							УК(У)-5.36	Знает теоретические основы этики и эстетики (основные понятия, краткую историю этических учений, «золотое правило нравственности»)
							УК(У)-5.37	Знает основные

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
								закономерности развития общества и истории
УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	P7	УК(У)-6.B1	Владеет способностью планировать личные цели и расставлять приоритеты	УК(У)-6.Y1	Применяет основные принципы и методы планирования и организации времени на личном и корпоративном уровне	УК(У)-6.31	Знает основные методы целеполагания в процессе управления временем
					УК(У)-6.Y2	Умеет решать практические задачи, направленные на постановку личных целей и расстановку приоритетов с применением передовых методик	УК(У)-6.32	Знает алгоритмы учета и планирования рабочего времени, инструментов оптимизации рабочего времени на основе передового опыта
					УК(У)-6.Y3	Умеет задавать параметры для создания системы управления временем; создавать модель управления временем самостоятельно; оценивать эффективность системы управления временем		
			УК(У)-6.B4	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний	УК(У)-6.Y4	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации	УК(У)-6.34	Знает основные источники получения дополнительной информации
			УК(У)-6.B5	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.Y5	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования	УК(У)-6.35	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
							УК(У)-6.36	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
УК(У)-7.	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Р3	УК(У)-7.В1	Владеет навыками 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)-7.31	Знать роль основ средств и методов физической культуры
			УК(У)-7.В2	Владеет опытом подбора соответствующих средств тренировки	УК(У)-7.У2	Умеет составлять индивидуальные программы по развитию физических качеств, силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости	УК(У)-7.32	Знать основы общей физической, вспомогательной специальной физической, технической и психической подготовленности
			УК(У)-7.В3	Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности	УК(У)-7.У3	Умеет определять уровень развития тренированности и здоровья, физического развития	УК(У)-7.33	Знает средства и основные подходы в физическом воспитании
			УК(У)-7.В4	Владеет навыками использования средства физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности	УК(У)-7.У4	Умеет использовать двигательную активность как фактор здорового образа жизни	УК(У)-7.34	Знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни
			УК(У)-7.В5	Владеет навыками развития физических качества для занятий по различным оздоровительным системам и конкретным видам спорта	УК(У)-7.У5	Умеет использовать средства физической культуры для достижения жизненных и профессиональных ценностей	УК(У)-7.35	Знает методические принципы физического воспитания
							УК(У)-7.36	Знает виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий
УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Р5	УК(У)-8.В1	Владеет опытом обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях, оказания первой медицинской помощи	УК(У)-8.У1	Умеет идентифицировать основные опасности среды обитания человека	УК(У)-8.31	Знает основные опасности среды обитания, их количественные показатели
					УК(У)-8.У2	Умеет выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности	УК(У)-8.32	Знает основы охраны труда, принципы безопасности жизнедеятельности и порядок применения их в работе

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
					УК(У)-8.У3	Умеет выбирать способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности	УК(У)-8.33	Знает правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности
							УК(У)-8.34	Знает средства и методы повышения безопасности, в т.ч. в чрезвычайных ситуациях

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ СУОС УНИВЕРСИТЕТА

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	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	Р6	ОПК(У)-1.В1	Владеет опытом планирования, проведения химического эксперимента и обработки результатов для определения качественных и количественных характеристик химических процессов	ОПК(У)-1.У1	Умеет проводить стехиометрические расчеты	ОПК(У)-1.31	Знает основные химические понятия и законы
			ОПК(У)-1.В2	Владеет методами оценки возможного протекания химических реакций	ОПК(У)-1.У2	Умеет проводить расчеты количественных характеристик в растворах и электрохимических системах	ОПК(У)-1.32	Знает классификацию и химические свойства веществ
					ОПК(У)-1.У3	Умеет выявлять взаимосвязь между составом, строением и химическими свойствами веществ	ОПК(У)-1.33	Знает основы теорий электронного строения и химической связи в соединениях разных типов
					ОПК(У)-1.У4	Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов	ОПК(У)-1.34	Знает основные закономерности протекания процессов в физико-химических и химических системах
			ОПК(У)-1.В5	Владеет методами исследования физических процессов, возникающих в	ОПК(У)-1.У5	Умеет применять методы математической физики для моделирования,	ОПК(У)-1.35	Знает физические задачи, приводящие к уравнениям в частных производных и

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				ходе профессиональной деятельности		теоретического и экспериментального исследований		методы построения основных моделей математической физики
					ОПК(У)-1.У6	Умеет составлять полную структурную схему вещественно-энергетических потоков технологического процесса	ОПК(У)-1.36	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)-1.37	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)-1.38	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)-1.39	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)-1.310	Знает о дискретной математике как методе познания

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			ОПК(У)-1.B11	Владеет опытом анализа работы электрических цепей.	ОПК(У)-1.У11	Умеет применять основные законы электродинамики к расчету электрических цепей в установившихся и переходных режимах.	ОПК(У)-1.311	Знает основные законы и соотношения теории электрических цепей, основные принципы работы электромагнитных устройств.
			ОПК(У)-1.B12	Владеет опытом применения измерительных приборов для анализа работы электрической цепи	ОПК(У)-1.У12	Умеет определять метод экспериментального исследования электрической цепи	ОПК(У)-1.312	Знает особенности применения приборов для измерения электрических величин
			ОПК(У)-1.B13	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)-1.313	Знает математический аппарат цифровых систем управления
			ОПК(У)-1.B14	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)-1.314	Знает общие сведения о строении и свойствах проводниковых, полупроводниковых, магнитных и диэлектрических материалов
			ОПК(У)-1.B15	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников	ОПК(У)-1.У15	Умеет оценить границы применимости классической механики	ОПК(У)-1.315	Знает фундаментальные законы естественно-научных дисциплин
			ОПК(У)-1.B16	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях	ОПК(У)-1.У16	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи	ОПК(У)-1.316	Знает модели макро- и микромиров, уравнения, законы движения и состояний, зависимость от скорости движений (влияние искривления пространства), фундаментальные законы сохранения и их связь с симметрией
			ОПК(У)-1.B17	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного	ОПК(У)-1.У17	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия	ОПК(У)-1.317	Знает виды сил и устойчивость и неустойчивость состояний, вред и польза сил трения,

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными				колебательное движение и резонанс
			ОПК(У)-1.B18	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации	ОПК(У)-1.Y18	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей	ОПК(У)-1.318	Знает соотношение порядка и беспорядка в природе, вероятность как объективную характеристику природных систем, индивидуальное и коллективное поведение объектов в природе
			ОПК(У)-1.B19	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников	ОПК(У)-1.Y19	Умеет оценить границы применимости классической электродинамики	ОПК(У)-1.319	Знает фундаментальные законы электродинамики
			ОПК(У)-1.B20	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях	ОПК(У)-1.Y20	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи	ОПК(У)-1.320	Знает основные физические теории электродинамики, позволяющие описать явления электродинамики, и пределы применимости этих теорий
			ОПК(У)-1.B21	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными	ОПК(У)-1.Y21	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия	ОПК(У)-1.321	
			ОПК(У)-1.B22	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации	ОПК(У)-1.Y22	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей	ОПК(У)-1.322	
			ОПК(У)-1.B23	Владеет опытом анализа информационных источников,	ОПК(У)-1.Y23	Умеет оценить границы применимости	ОПК(У)-1.323	Знает фундаментальные законы оптики, квантовой

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				том числе интернет-источников		геометрической оптики		механики, физики атома и атомного ядра
			ОПК(У)-1.B24	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях	ОПК(У)-1.Y24	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи	ОПК(У)-1.324	Знает основные физические теории оптики, квантовой механики и физики атома и атомного ядра, позволяющие описать явления волновой и квантовой оптики, квантовой механики, и пределы применимости этих теорий
			ОПК(У)-1.B25	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными	ОПК(У)-1.Y25	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия		
			ОПК(У)-1.B26	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации	ОПК(У)-1.Y26	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей		
			ОПК(У)-1.B27	Владеет навыками анализа физических явлений, связанных с профессиональной деятельностью	ОПК(У)-1.Y27	Умеет выявлять физическую сущность процессов и явлений в объектах и выполнять применительно к ним простые технические расчеты	ОПК(У)-1.327	Знает основы метрологии
					ОПК(У)-1.Y28	Умеет применять методы математического анализа при проведении научных исследований и решении прикладных задач в профессиональной сфере		
			ОПК(У)-1.B29	Владеет навыками работы с	ОПК(У)-1.Y29	Умеет использовать	ОПК(У)-1.329	Знает основы технического

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				документацией и другими источниками отечественной и зарубежной научно-технической информации		нормативные документы		регулирования, метрологии, подтверждения соответствия и стандартизации, их влияние на качество продукции
ОПК(У)-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач	Р6	ОПК(У)-2.В1	Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и геометрических задач	ОПК(У)-2.У1	Умеет применять линейную и векторную алгебру, строить геометрические образы, проводить исследования функций одной и нескольких переменных при решении инженерных задач	ОПК(У)-2.З1	Знает базовые понятия и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории пределов, дифференциального исчисления
			ОПК(У)-2.В2	Владеет аппаратом интегрального исчисления и методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических явлений и процессов	ОПК(У)-2.У2	Умеет интегрировать элементарные, кусочно-заданные и разрывные функции, применять интегрирование для решения прикладных геометрических и физических задач	ОПК(У)-2.З2	Знает базовые понятия и методы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных
					ОПК(У)-2.У3	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения первого и высших порядков	ОПК(У)-2.З3	Знает основы теории и методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений
			ОПК(У)-2.В4	Владеет аппаратом комплексного и операционного анализа и теорией рядов для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и	ОПК(У)-2.У4	Умеет применять аппарат теории числовых и функциональных рядов, инструменты комплексного и операционного анализа при решении инженерных задач	ОПК(У)-2.З4	Знает базовые законы, понятия и методы теории рядов, комплексного и операционного анализа

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				процессов				
			ОПК(У)-2.B5	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)-2.35	Знает основные понятия моделирования, задачи и цели моделирования; виды моделирования; численные методы
			ОПК(У)-2.B6	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)-2.36	Знает основные понятия и методы теории графов
			ОПК(У)-2.B7	Владеет методами математического описания, анализа и синтеза систем автоматического управления	ОПК(У)-2.У7	Умеет составлять математическую модель автоматической системы управления	ОПК(У)-2.37	Знает математические модели функциональных элементов и замкнутых систем автоматического управления
			ОПК(У)-2.B8	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)-2.38	Знает структуру операционных систем, инструментальное программное обеспечение для разработки систем технологического мониторинга, принципы построения распределенных систем автоматизации
			ОПК(У)-2.B9	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)-2.39	Знает принципы построения информационно - измерительных систем, их техническую базу, математическое и информационное обеспечение
			ОПК(У)-2.B10	Владеет опытом	ОПК(У)-2.У10	Умеет выполнять расчет	ОПК(У)-2.310	Знает строение атомных ядер

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				компьютерного моделирования задач ядерной физики.		параметров стабильных и радиоактивных ядер.		и основные законы ядерной физики.
			ОПК(У)-2.B11	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)-2.311	Знает общую схему и методы решения уравнений в частных производных, специальные функции математической физики
			ОПК(У)-2.B12	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)-2.312	Знает основные методы обработки результатов вычислительных экспериментов
			ОПК(У)-2.B13	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)-2.313	Знает основные методы обработки результатов экспериментальных исследований, полученных с помощью специализированного программного обеспечения
			ОПК(У)-2.B14	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований	ОПК(У)-2.У14	Умеет разрабатывать планы и программы научно-исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ	ОПК(У)-2.314	Знает основные этапы проектирования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем.
			ОПК(У)-2.B15	Владеет основными методами работы с прикладными программными средствами	ОПК(У)-2.У15	Умеет использовать численные методы для решения задач в области автоматизации физических установок	ОПК(У)-2.315	Знает типовые численные методы и алгоритмы их реализации
ОПК(У)-3	Способен использовать языки, системы и инструментальные средства	P7	ОПК(У)-3.B1	Владеет опытом использования прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	ОПК(У)-3.У1	Умеет применять алгоритмические и программные решения в области прикладного программного обеспечения	ОПК(У)-3.31	Знает основные факты, концепции, принципы естественных наук, математики и информатики, связанные с информатикой.

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	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)-3.32	Знает основные синтаксические конструкции языка Си
			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)-3.33	Знает типовые численные методы и алгоритмы их реализации
			ОПК(У)-3.В4	Владеет основами проектирования программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ	ОПК(У)-3.У4	Умеет применять подходы и методы проектирования при разработке программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ	ОПК(У)-3.34	Знает основы проектирования АСУ ТП и АСНИ.
			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)-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)-3.36	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	ОПК(У)-3.37	Знает постановки классических задач на графах и алгоритмы их решения

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
						программную реализацию выбранного алгоритма		
ОПК(У)-4	Способен применять достижения современных коммуникационных и информационных технологий для поиска и обработки больших объемов информации по профилю деятельности	P10	ОПК(У)-4.B1	Владеет представлением о сущности и значении информации в развитии современного общества	ОПК(У)-4.У1	Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК(У)-4.31	Знает основные методы и способы получения, хранения и переработки информации
			ОПК(У)-4.B2	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)-4.B3	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)-4.33	Знает перечень нормативных документов для оформления и структурирования результатов проделанной работы
			ОПК(У)-4.B4	Владеет опытом работы с системами управления прикладными базами данных	ОПК(У)-4.У4	Умеет решать задачи создания простых информационных ресурсов глобальных сетей	ОПК(У)-4.34	Знает современные образовательные и информационные технологии
			ОПК(У)-4.B5	Владеет навыками подготовки и проведения презентации научных достижений	ОПК(У)-4.У5	Умеет осуществлять поиск и анализ необходимой информации, формулировать проблему, выявлять возможные		

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
						ограничения и предлагать различные варианты ее решения		
ОПК(У)-5	Способен применять методы научно-исследовательской и практической деятельности	P7	ОПК(У)-5.B1	Владеет методами теоретического и экспериментального исследования в механике	ОПК(У)-5.Y1	Умеет применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов	ОПК(У)-5.31	Знает основные виды механизмов, методы исследования и расчета их кинематических и динамических характеристик
			ОПК(У)-5.B2	Владеет коммуникативными навыками по темам научных изысканий в рамках профессиональной деятельности.	ОПК(У)-5.Y2	Умеет представлять результаты исследований и формулировать практические рекомендации их использования в форме публичных обсуждений и письменного отчета.	ОПК(У)-5.32	Знает основы формирования лабораторного/научного отчета и устного доклада.
			ОПК(У)-5.B3	Владеет основами проектирования и конструирования лабораторных стендов	ОПК(У)-5.Y3	Умеет выполнять самостоятельно поисковую, научно-исследовательскую и проектную работу в рамках индивидуального задания	ОПК(У)-5.33	Знает организацию научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности
			ОПК(У)-5.B4	Владеет основными методами теоретического и экспериментального исследования, методами поиска и обработки информации, методами решения задач с привлечением полученных знаний	ОПК(У)-5.Y4	Умеет применять полученные знания к решению конкретных задач, проводить физический эксперимент с привлечением методов математической статистики и информационных технологий	ОПК(У)-5.34	Знает методы теоретических и экспериментальных исследований
							ОПК(У)-5.35	Знает принципы проектирования цифровых и аналоговых современных технических средств управления
			ОПК(У)-5.B6	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и	ОПК(У)-5.Y6	Умеет применять полученные знания к решению конкретных задач	ОПК(У)-5.36	Знает основные подходы и методы научных исследований в области профессиональной

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата а освоения ООП	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.B8	Владеет основными методами организации проведения исследований	ОПК(У)-5.Y8	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.B9	Владеет приемами работы со средствами измерений при выполнении экспериментальных исследований	ОПК(У)-5.Y9	Умеет проводить эксперименты по заданным методикам с последующей обработкой и анализом результатов	ОПК(У)-5.39	Знает типовые стандартные средства измерений, программные средства, используемые при экспериментальных исследованиях
			ОПК(У)-5.B10	Владеет навыком разработки основ СМК и технологии разработки документов по качеству	ОПК(У)-5.Y10	Умеет использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и подтверждению соответствия; обрабатывать результаты экспериментальных исследований, в том числе с применением прикладных программ; использовать контрольно измерительные приборы и анализировать их показания	ОПК(У)-5.310	Знает основные приемы обработки экспериментальных данных
					ОПК(У)-5.Y11	Умеет проводить подтверждение соответствия различных объектов в соответствии с требованиями нормативной и законодательной документацией	ОПК(У)-5.311	Знает правила и порядок проведения подтверждения соответствия

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
ОПК(У)-6	Способен использовать в профессиональной деятельности нормативные правовые акты в области защиты государственной тайны и в других областях	P8	ОПК(У)-6.B1	Владеет навыками использования нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-6.B1	Умеет формулировать конкретную научно-техническую задачу	ОПК(У)-6.31	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	P5	ОПК(У)-7.B1	Владеет элементарными навыками обеспечения безопасной эксплуатации оборудования	ОПК(У)-7.Y1	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.B2	Владеет инженерными методами расчета защиты от ионизирующих излучений разного вида	ОПК(У)-7.Y2	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
ОПК(У)-8	Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования	P8	ОПК(У)-8.B1	Владеет навыками работы в качестве члена команды, выполняя различные задания с использованием информации ограниченного доступа.	ОПК(У)-8.Y1	Умеет составлять аналитические обзоры в области инженерной деятельности с использованием различных информационных источников.	ОПК(У)-8.31	Знает сущность и значение информации в развитии современного общества, понимает опасности и угрозы для государства при раскрытии информации ограниченного доступа.

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	безопасности и защиты государственно й тайны							
ОПК(У)-9	Способен понимать процессы и явления, происходящие в атомной промышленности	P1	ОПК(У)-9.B1	Владеет навыками работы в качестве члена команды, выполняя различные задания с персональной ответственностью за результаты работы	ОПК(У)-9.Y1	Умеет выявлять особенности инженерной деятельности в различных областях техники и понимает роль инженера в проектировании и автоматизированных систем управления физическими установками.	ОПК(У)-9.31	Знает основные понятия 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	P5	ДОПК(У)-1.B1	Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости	ДОПК(У)-1.Y1	Умеет решать метрические и позиционные задачи геометрического характера, задачи на взаимную принадлежность геометрических объектов и взаимное пересечение геометрических фигур и поверхностей	ДОПК(У)-1.31	Знает теоретические основы и закономерности построения и чтения отдельных изображений, и чертежей геометрических объектов
			ДОПК(У)-1.B2	Владеет методами построения разверток различных поверхностей с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке	ДОПК(У)-1.Y2	Умеет определять геометрические формы простых деталей по их изображениям и выполнять эти изображения, читать и выполнять технические чертежи деталей средней степени сложности;	ДОПК(У)-1.32	Знает методы построения на плоскости пространственных форм и объектов
			ДОПК(У)-1.B3	Владеет опытом самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий	ДОПК(У)-1.Y3	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности	ДОПК(У)-1.33	Знает теорию построения технических чертежей

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата а освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			ДОПК(У)-1.В4	Владеет навыками изображений технических изделий, оформления чертежей, электрических схем и составления спецификаций	ДОПК(У)-1.У4	Умеет пользоваться изученными стандартами ЕСКД	ДОПК(У)-1.34	Знает правила оформления конструкторской документации
			ДОПК(У)-1.В5	Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости, одной из графических программ	ДОПК(У)-1.У5	Умеет выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики	ДОПК(У)-1.35	Знает и применять программные средства для создания, редактирования и оформления чертежей
			ДОПК(У)-1.В6	Владеет навыками использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач	ДОПК(У)-1.У6	Умеет применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов	ДОПК(У)-1.36	Знает методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций
			ДОПК(У)-1.В7	Владеет навыками монтажа и наладки электронных устройств	ДОПК(У)-1.У7	Умеет организовывать выполнение монтажа, наладку электронных устройств	ДОПК(У)-1.37	Знает правила, нормы составления и приемы монтажа, наладки электронных устройств
			ДОПК(У)-1.В8	Владеет навыками использования стандартов к составлению схем автоматизации.	ДОПК(У)-1.У8	Умеет составлять и монтировать схемы средней сложности	ДОПК(У)-1.38	Знает виды схем, требования к составлению схем и требования стандартов к составлению схем автоматизации.
			ДОПК(У)-1.В9	Владеет опытом обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений	ДОПК(У)-1.У9	Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования	ДОПК(У)-1.39	Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации
			ДОПК(У)-1.В10	Владеет опытом анализа метрологического обеспечения производства	ДОПК(У)-1.У10	Умеет проводить метрологическое обеспечение	ДОПК(У)-1.310	Знает основы метрологического обеспечения

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ СУОС УНИВЕРСИТЕТА

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
ПК(У)-1	Готов к эксплуатации, поддержанию в исправном состоянии автоматизированных систем управления физическими установками, к оценке специальной и радиационной безопасности	Р8	ПК(У)-1.B1	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)-1.31	Знает общие сведения о влиянии свойств электротехнических материалов на работу физических установок
			ПК(У)-1.B2	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)-1.32	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	Р7	ПК(У)-2.B1	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)-2.B2	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)-2.32	Знает механизмы протекания ядерно-физических процессов и особенности взаимодействий излучения с веществом.
			ПК(У)-2.B3	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)-2.B4	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)-2.34	Знает основные технические средства и информационные технологии применяемые в области АСУ ТП и АСНИ
			ПК(У)-2.B5	Владеет современными	ПК(У)-2.У5	Умеет применять технические средства и	ПК(У)-2.35	Знает основные технические средства и информационные

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				программно-техническими средствами при выполнении теоретических и экспериментальных исследований		информационные технологии для проведения экспериментальных исследований.		технологии, применяемые в области АСУ ТП и АСНИ
			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)-2.36	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	Р9	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)-3.31	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)-3.32	Знает принципы функционирования и использования современных технических средств управления, используемых в системах промышленной автоматизации 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)-3.33	Знает основы функционирования приборов контроля и управления АСУ ТП ядерных энергетических установок
			ПК(У)-3.В4	Владеет навыками анализа графиков работ, инструкций,	ПК(У)-3.У4	Умеет составлять техническую	ПК(У)-3.34	Знает основы организации и оперативного планирования

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				смет, планов, заявок на материалы и оборудование		документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование)		работы первичных производственных подразделений
			ПК(У)-3.B5	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)-3.35	Знает виды, классификацию, маркировку припоев
			ПК(У)-3.B6	Владеет навыками самостоятельной работы	ПК(У)-3.У6	Умеет критически оценить свои достоинства и недостатки с необходимыми выводами, оценивать с большой степенью самостоятельности результаты своей деятельности	ПК(У)-3.36	Знает научные основы организации труда
			ПК(У)-3.B7	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.B8	Владеет существующими методиками настройки, наладки, испытаний приборов контроля и управления АСУ ТП производств ядерного топливного цикла	ПК(У)-3.У8	Умеет выбирать приборы контроля и управления в соответствии с техническим заданием на проектирование АСУ ТП производств ядерного топливного цикла	ПК(У)-3.38	Знает основы функционирования приборов контроля и управления АСУ ТП производств ядерного топливного цикла
ПК(У)-4	Способен отыскивать и устранять неисправности на физических установках	Р9	ПК(У)-4.B1	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.B2	Владеет навыками использования современных средств измерительной техники	ПК(У)-4.У2	Умеет использовать современные средства измерения физических величин в практической деятельности.		

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
ПК(У)-5	Способен выполнять мероприятия по восстановлению работоспособности автоматизированных систем управления физическими установками при возникновении аварийных ситуаций	P9	ПК(У)-5.B1	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
ПК(У)-6	Способен разрабатывать предложения по совершенствованию системы эксплуатации автоматизированных систем управления физическими установками	P9	ПК(У)-6.B1	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)-6.31	Знает состав технического и программного обеспечения АСУ; архитектуру магистрально-модульных систем и специальные системы интерфейсов.
			ПК(У)-6.B2	Владеет опытом исследования многосвязных систем автоматического управления	ПК(У)-6.У2	Умеет провести анализ инвариантной системы на заданную точность управления	ПК(У)-6.32	Знает принципы построения различных адаптивных и инвариантных систем
			ПК(У)-6.B3	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)-6.33	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	P12	ПК(У)-7.B1	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)-7.31	Знает архитектуру современных вычислительных устройств, принципы их построения, принципы выполнения команд, программное и микропрограммное управление, принципы работы запоминающих

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
								устройств.
			ПК(У)-7.B2	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)-7.32	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 автоматизации
			ПК(У)-7.B4	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)-7.34	Знает методы и средства дозиметрии и радиометрии, правила оформления результатов измерений в соответствии с требованиями соответствующих стандартов и нормативных документов.
			ПК(У)-7.B5	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.У5	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)-7.35	Знает основные закономерности химической технологии в области технологических процессов атомных электростанций.
			ПК(У)-7.B6	Владеет технологиями создания и эксплуатации промышленных протоколов передачи данных	ПК(У)-7.У6	Умеет применять интерфейсы взаимодействия электронных устройств и стандартные системные интерфейсы.	ПК(У)-7.36	Знает принципы построения современных вычислительных устройств, устройств хранения информации и способы управления ими.
			ПК(У)-7.B7	Владеет методами	ПК(У)-7.У7	Умеет применять на	ПК(У)-7.37	Знает основные

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				математического моделирования, системного анализа для исследования отдельных стадий технологических процессах ядерного топливного цикла с целью разработки АСУ ТП и АСНИ.		практике знания о технологических процессах ядерного топливного цикла для исследования отдельных стадий и всего процесса как объектов управления.		закономерности химической технологии в области технологических процессов ядерного топливного цикла.
ПК(У)-18	Способен осуществлять разработку технического задания, расчет, проектную проработку современных устройств и узлов приборов, установок	P5	ПК(У)-18.B1	Владеет приемами составления схем включения основных электрических элементов САУ	ПК(У)-18.Y1	Умеет проектировать схемы включения основных электрических элементов САУ	ПК(У)-18.31	Знает устройство, принцип действия, схемы включения, типовые характеристики, виды математического описания основных электрических элементов АСУ
			ПК(У)-18.B2	Владеет опытом разработки технического задания, методов расчетов и основных этапов проектирования современных ядерных энергетических установок	ПК(У)-18.Y2	Умеет разрабатывать техническое задание, методы расчетов и основные этапы проектирования современных ядерных энергетических установок	ПК(У)-18.32	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	P10	ПК(У)-19.B1	Владеет методами математического моделирования, используя современные математические пакеты, получать новые знания об исследуемом объекте в области разработки АСУ ТП				
					ПК(У)-19.Y2	Умеет использовать инструментальные программные пакеты для реализации задач автоматического проектирования	ПК(У)-19.32	Знает системы автоматизированного проектирования; структуру процесса проектирования; уровни, аспекты и этапы проектирования; типовые проектные процедуры
			ПК(У)-19.B3	Владеет методиками и САПР для выполнения проектных работ в области АСУ ТП и	ПК(У)-19.Y3	Умеет разрабатывать микропроцессорные устройства ввода-вывода и	ПК(У)-19.33	Знает основные структурные элементы микропроцессорных систем,

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	х решений			АСНИ.		управления и программное обеспечение для их функционирования.		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)-19.34	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)-19.35	Знает основные этапы разработки информационно - измерительных систем, содержание работ, перечень проектных документов
			ПК(У)-19.В6	Владеет основными методиками оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач с учетом неопределенностей объекта управления при проектировании, наладке, настройке, испытаниях и эксплуатации АСУ ТП ядерных энергетических установок	ПК(У)-19.У6	Умеет выполнять расчет, концептуальную и проектную проработку программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ	ПК(У)-19.36	Знает основы функционирования программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ
					ПК(У)-19.У7	Умеет выявлять достоинства и недостатки известных технических решений, находить пути устранения этих недостатков	ПК(У)-19.37	Знает теорию решения изобретательских задач
			ПК(У)-	Владеет опытом работы с	ПК(У)-	Умеет разрабатывать	ПК(У)-	Знает основные элементы

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			19.B8	системами автоматизированного проектирования АСУ ТП и АСНИ	19.Y8	устройства микропроцессорного управления для связи с объектом управления.	19.38	систем микропроцессорного управления и принципы их взаимодействия.
			ПК(У)-19.B9	Владеет методами синтеза систем управления ядерных энергетических установок и технологических процессов ядерного топливного цикла.	ПК(У)-19.Y9	Умеет разрабатывать, внедрять и обслуживать автоматизированные системы управления ядерными энергетическими установками и технологическими процессами производств ядерного топливного цикла	ПК(У)-19.39	Знает методы синтеза и настройки автоматизированных систем управления
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	P10	ПК(У)-20.B1	Владеет методами теории вероятностей и математической статистикой для обработки результатов экспериментальных исследований	ПК(У)-20.Y1	Умеет применять методы теории вероятности и математической статистики для анализа и решения профессиональных задач	ПК(У)-20.31	Знает теорию вероятностей и математическую статистику;
			ПК(У)-20.B2	Владеет разными математическими методами применяемые для решения задач оптимального управления ТП промышленных объектов в зависимости от цели оптимизации	ПК(У)-20.Y2	Умеет составлять критерий оптимизации для технологических объектов управления и выбирать математический метод для достижения этого критерия.	ПК(У)-20.32	Знает математические методы для решения задач оптимального управления ТП промышленных объектов.
			ПК(У)-20.B3	Владеет математическим обеспечением для решения многокритериальных и других задач оптимизации.	ПК(У)-20.Y3	Умеет применять системный подход к решению задачи оптимизации с учетом неопределенностей объекта исследований и анализировать эффективность предложенного подхода к решению задач управления.	ПК(У)-20.33	Знает методы оптимизации применяемые для решения многокритериальных задач с учетом неопределенностей объекта исследований
			ПК(У)-20.B4	Владеет методами выбора эмпирических зависимостей, навыками обработки результатов измерений	ПК(У)-20.Y4	Умеет проводить измерения в процессе исследования, обрабатывать и	ПК(У)-20.34	Знает понятия и задачи измерений; типы ошибок; методы обработки результатов измерений

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
						предоставлять результаты измерений		
ПК(У)-21	Способен к проведению технико-экономического обоснования проектных расчетов устройств и узлов приборов и установок	P10	ПК(У)-21.B1	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)-21.31	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	P7	ПК(У)-22.B1	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)-22.31	Знает элементарную теорию деления атомных ядер и основы реакторной физики.
			ПК(У)-22.B2	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)-22.32	Знает основные структурные элементы высоконадежных микропроцессорных подсистем АСУ ТП.
			ПК(У)-22.B3	Владеет навыками проведения патентных исследований	ПК(У)-22.У3	Умеет проводить патентные исследования	ПК(У)-22.33	Знает методы проведения патентных исследований
			ПК(У)-22.B4	Владеет опытом разработки средств микропроцессорного управления АСУ ТП	ПК(У)-22.У4	Умеет выбирать основные элементы для микропроцессорного управления АСУ ТП.	ПК(У)-22.34	Знает основные составляющие систем микропроцессорного управления.
ПК(У)-23	Способен применять современные методы исследования процессов и объектов профессиональной деятельности,	P9	ПК(У)-23.B1	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)-23.31	Знает статистические методы оценки случайных процессов
			ПК(У)-23.B2	Владеет способами проверки правильности и оценки	ПК(У)-23.У2	Умеет программировать на языке С	ПК(У)-23.32	Знает способы представления алгоритмов и программ

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения			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.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)-23.33	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)-23.34	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 алгоритмами моделирования с помощью САПР объекта управления и САУ, САПР «Matlab»	ПК(У)-23.У6	Умеет оценивать текущее состояние типового проекта и применить необходимые управляющее воздействия	ПК(У)-23.36	Знает методы системного анализа сложных объектов; методы построения математических моделей АСУТП и их применение в САПР программирования.
			ПК(У)-23.В7	Владеет основными методами проведения теоретических и экспериментальных исследований, методами поиска и обработки информации, методами решения задач с привлечением	ПК(У)-23.У7	Умеет применять полученные знания к решению конкретных задач, проводить физический эксперимент с привлечением методов математической статистики	ПК(У)-23.37	Знает методы теоретических и экспериментальных исследований.

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				полученных знаний.		и информационных технологий.		
			ПК(У)-23.B8	Владеет навыками получения и анализа характеристик сложных систем по их топологическим моделям	ПК(У)-23.Y8	Умеет составлять топологические модели сложных систем		
			ПК(У)-23.B9	Владеет методами анализа устойчивости и расчета показателей качества систем автоматического управления	ПК(У)-23.Y9	Умеет вычислять установившиеся значения ошибок управления, анализировать устойчивость, оценивать аналитически или определять экспериментально показатели качества систем автоматического управления	ПК(У)-23.39	Знает методы анализа устойчивости и расчета показателей качества систем автоматического управления
			ПК(У)-23.B10	Владеет подходами выбора и составления схем включения основных электрических элементов АСУ на основании качественного и количественного анализа их характеристик	ПК(У)-23.Y10	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
			ПК(У)-23.B11	Владеет методами дискретно-аналогового получения рекуррентных соотношений из передаточных функций	ПК(У)-23.Y11	Умеет получать рекуррентные соотношения из передаточных функций с целью реализации цифровых регуляторов на ЭВМ для промышленных объектов управления	ПК(У)-23.311	Знает математический аппарат цифровых систем управления
			ПК(У)-23.B12	Владеет методами синтеза, анализа качества и устойчивости цифровых систем управления на ЭВМ			ПК(У)-23.312	Знает методы структурного и параметрического синтеза цифровых регуляторов
ПК(У)-24	Способен оценить перспективы развития физических	P9	ПК(У)-24.B1	Владеет опытом применения микропроцессорных систем для выполнения исследовательских, технологических и пуско-	ПК(У)-24.Y1	Умеет использовать и адаптировать микропроцессорные системы для исследовательских,	ПК(У)-24.31	Знает основные тенденции развития микропроцессорных подсистем АСУ ТП.

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	установок и систем автоматизированного управления, использовать современные достижения в научно-исследовательских работах			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)-24.32	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)-24.33	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)-24.34	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)-24.35	Знает основные тенденции развития систем микропроцессорного управления
ПК(У)-25	Способен разрабатывать научно-техническую документацию, осуществлять подготовку	Р9	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)-25.31	Знает методы библиографического поиска научно-технической информации
			ПК(У)-25.В2	Владеет навыками проведения	ПК(У)-25.У2	Умеет создавать модели,		

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ			экспериментов по предметной тематике, анализа их результатов и составления отчета по проводимым исследованиям		описывающие процессы в объектах 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 проектирования	Р10	ДПК(У)-1.B1	Владеет инструментальными средствами оформления результатов с использованием средств вычислительной техники и офисных технологий				
			ДПК(У)-1.B2	Владеет приемами составления схем включения основных электрических элементов САУ	ДПК(У)-1.Y2	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.B3	Владеет опытом применения ЭВМ для управления и обработки информации; устройствами сопряжения измерительной аппаратуры с ЭВМ, включая датчики				
			ДПК(У)-1.B4	Владеет методами выбора алгоритмов управления, обеспечивающих заданный алгоритм функционирования проектируемой системы автоматического управления	ДПК(У)-1.Y4	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.Y5	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

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
						среды		
			ДПК(У)-1.B6	Владеет опытом проектирования простейших аналоговых приемопередающих устройств	ДПК(У)-1.U6	Умеет выполнять расчеты узлов простейших аналоговых приемопередающих устройств	ДПК(У)-1.36	Знает принципы проектирования цифровых и аналоговых современных технических средств управления и телемеханики
			ДПК(У)-1.B7	Владеет средствами оформления результатов измерений с использованием средств вычислительной техники				
			ДПК(У)-1.B8	Владеет навыками составления схем включения основных электрических элементов систем измерения	ДПК(У)-1.U8	Умеет проектировать схемы включения основных электрических элементов систем измерения	ДПК(У)-1.38	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)	Код результата освоения ООП	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	P11	ДПСК(У)-1.B1	Владеет навыками проектирования программного обеспечения автоматизированных систем управления быстропротекающими физическими процессами	ДПСК(У)-1.U1	Умеет проводить полноценный анализ технологических процессов, протекающих в блоках и подсистемах установки	ДПСК(У)-1.31	Знает установки удержания высокотемпературной плазмы, математическое описание плазмы - физических процессов, принципы построения систем автоматизации экспериментов на термоядерных установках
			ДПСК(У)-1.B2	Владеет методами анализа технологических процессов и технологического оборудования атомных электростанций, как объектов управления применяемых для решения целей и задач АСУТП	ДПСК(У)-1.U2	Умеет разрабатывать математическое описание технологических процессов и соответствующего технологического оборудования атомных электростанций, как объектов управления	ДПСК(У)-1.32	Знает основные подходы к разработке математических моделей основных технологических процессов происходящие во время работы АЭС на основе построения информационных структур объектов управления.

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	и задач АСУ ТП		ДПСК(У)-1.В3	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.У3	Умеет разрабатывать математическое описание технологических процессов и соответствующего технологического оборудования ядерного топливного цикла как объектов управления	ДПСК(У)-1.33	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 АСУ ТП, включающие математическое, информационное, алгоритмическое и техническое обеспечения для обслуживания и проектирования этих систем в соответствии с заданными требованиями и условиями	P10	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)-2.31	Знает основы функционирования и математическое описание физических установок ядерно-топливного цикла как объектов управления.
			ДПСК(У)-2.В2	Владеет методами математического моделирования технологических процессов в аппаратах ядерного топливного цикла, и ядерных энергетических установках и их систем управления	ДПСК(У)-2.У2	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления аппаратами ядерного топливного цикла	ДПСК(У)-2.32	Знает основы функционирования и математическое описание электрофизических установок ядерного топливного цикла, как объектов управления
			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)-2.33	Знает основы функционирования приборов контроля и управления АСУ ТП ядерных энергетических установок
			ДПСК(У)-2.В4	Владеет методами математического моделирования электрофизических установок и их систем управления	ДПСК(У)-2.У4	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления электрофизическими установками	ДПСК(У)-2.34	Знает основы функционирования и математическое описание электрофизических установок как объектов управления
			ДПСК(У)-2.В5	Владеет существующими методиками настройки, наладки, испытаний приборов контроля и	ДПСК(У)-2.У5	Умеет выбирать приборы контроля и управления в соответствии с техническим заданием на	ДПСК(У)-2.35	Знает основы функционирования приборов контроля и управления АСУ ТП производств ядерного

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				управления АСУ ТП производств ядерного топливного цикла		проектирование АСУ ТП производств ядерного топливного цикла		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)-2.36	Знает основы функционирования и математическое описание экспериментальных физических установок как объектов управления
			ДПСК(У)-2.В7	Владеет методами математического моделирования электрофизических установок, их систем контроля и управления	ДПСК(У)-2.У7	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления электрофизическими установками производств ядерно-топливного цикла	ДПСК(У)-2.37	Знает основы функционирования и математическое описание электрофизических установок как объектов управления производств ядерно-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	Р11	ДПСК(У)-3.В1	Владеет методами математического моделирования отдельных технологических процессов сопровождающих работу АЭС	ДПСК(У)-3.У1	Умеет разрабатывать математическое обеспечение отдельных стадий технологических процессов составляющие работу АЭС как объектов управления	ДПСК(У)-3.31	Знает основные стадии технологических процессов в составе работы АЭС, их связи между собой, существующие ограничения, которые учитываются при моделировании.
			ДПСК(У)-3.В2	Владеет опытом аналитических расчетов основных нейтронно-физических параметров ядерного реактора	ДПСК(У)-3.У2	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)-3.32	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.В3	Владеет методами математического моделирования систем управления и защиты ядерных энергетических установок	ДПСК(У)-3.У3	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления ядерными	ДПСК(У)-3.33	Знает математическое описание энергетических установок как технологических объектов управления и технологических процессов

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
						энергетическими установками		
			ДПСК(У)-3.В4	Владеет опытом математического и компьютерного моделирования, используя современные математические пакеты, получать новые знания об исследуемом объекте в области разработки АСУ ТП	ДПСК(У)-3.У4	Умеет корректно выбирать необходимые методы и средства для решения поставленных целей и задач в области профессиональной деятельности.	ДПСК(У)-3.34	Знает основные физико-химические процессы протекающие в технологических объектах и законов функционирования оборудования входящих в АСУ ТП
			ДПСК(У)-3.В5	Владеет методами математического моделирования отдельных стадий технологических процессов ядерного топливного цикла	ДПСК(У)-3.У5	Умеет разрабатывать математическое обеспечение отдельных стадий технологических процессов ядерного топливного цикла как объектов управления	ДПСК(У)-3.35	Знает основные стадии технологических процессов производств ядерного топливного цикла, их связи между собой, существующие ограничения, которые учитываются при моделировании.
			ДПСК(У)-3.В6	Владеет методами математического моделирования систем управления и защиты АСУ ТП производств ядерного топливного цикла	ДПСК(У)-3.У6	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами производств ядерного топливного цикла	ДПСК(У)-3.36	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	Р9						
			ДПСК(У)-4.В1	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований в области физических установок.	ДПСК(У)-4.У1	Умеет разрабатывать планы и программы научно-исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области физических установок.	ДПСК(У)-4.31	Знает основные этапы проектирования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем физических установок.
			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)-4.32	Знает методы анализа и синтеза линейных многосвязных систем
			ДПСК(У)-4.В3	Владеет методологией системного подхода при	ДПСК(У)-4.У3	Умеет разрабатывать техническое задание для	ДПСК(У)-4.33	Знает технологию традиционного процесса

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
				проектировании систем автоматизированного управления технологическим процессом		типового проекта в области изучаемых дисциплин, проанализировать его решения, реализованные в основных САПР		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)-4.34	Знает основы проектирования АСУ ТП и АСНИ.
			ДПСК(У)-4.В5	Владеет методами обработки информации, поступающей с контрольно-измерительных приборов, диагностики состояния приборов	ДПСК(У)-4.У5	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)-4.35	Знает типы контрольно-измерительных приборов, принцип их действия, достоинства, недостатки и сферы применения в ядерных энергетических установках
							ДПСК(У)-4.36	Знает типы контрольно-измерительных приборов, принцип их действия, достоинства, недостатки и сферы применения в производстве ядерного топливного цикла
			ДПСК(У)-4.В7	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований в области электрофизических установок производств ядерно-топливного цикла	ДПСК(У)-4.У7	Умеет разрабатывать планы и программы научно-исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области электрофизических установок производств ядерно-топливного цикла	ДПСК(У)-4.37	Знает основные этапы проектирования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем электрофизических установок производств ядерно-топливного цикла

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
			Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
ДПСК(У)-5	Способен применять знания общей структуры АСУ ТП ядерного топливного цикла с целью понимания роли в ней отдельных технологических процессов	P10	ДПСК(У)-5.B1	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	ДПСК(У)-5.З1	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	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Блок 1. Дисциплины						
Базовая часть						
Модуль гуманитарных и социально-экономических дисциплин						
История	1	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Р1	УК(У)-1.B1	Владеет способностью составлять аннотации по результатам поиска информации из документальных источников и исследовательской литературы
					УК(У)-1.B2	Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников
					УК(У)-1.B3	Использует исторический подход, категории исторического познания для анализа процессов, фактов и явлений в прошлом и настоящем
					УК(У)-1.Y1	Умеет выделять необходимый круг источников и исследовательской литературы по заданной теме, определяет релевантные методы поиска информации
					УК(У)-1.Y2	Умеет подкреплять полученную информацию примерами из профессиональной предметной сферы, из социальной действительности, из исторического прошлого
					УК(У)-1.Y3	Умеет проводить сравнительно-сопоставительный анализ исторического прошлого и актуальных проблем современности
					УК(У)-1.Y4	Умеет давать оценку актуальным проблемам современности, выделяет признаки и проявления экстремистской идеологии
					УК(У)-1.31	Знает различные типы исторических источников, способы поиска, отбора и аннотирования информации
					УК(У)-1.32	Знает методы компаративного анализа информации, полученной из различных источников
					УК(У)-1.33	Знает категории, принципы, методы исторического анализа
		УК(У)-1.34	Знает исторические корни экстремизма и терроризма			
		УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Р2	УК(У)-5.B1	Владеет навыками историко-компаративного анализа различных культурных особенностей и традиций
					УК(У)-5.B2	Осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ национальной (отечественной) истории и культуры, в сравнении с культурами других стран, в качестве основы для межкультурного диалога
					УК(У)-5.B3	Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия при выполнении профессиональных задач в поликультурном и поликонфессиональном коллективе
УК(У)-5.Y1	Умеет объяснять основы межкультурного синтеза при взаимодействии отечественной и иных культур					

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					УК(У)-5.У2	Умеет адаптироваться в профессиональную среду, с учетом социокультурных особенностей
					УК(У)-5.31	Знает специальные методы для описания культурных особенностей и традиций различных национальных и социальных групп
					УК(У)-5.32	Знает отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции, этапы исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей, в контексте мировой истории и культурных традиций); значение понятия «патриотизм», исторические корни патриотизма в России
					УК(У)-5.33	Знает особенности поведения людей с учетом различных социальных, региональных, культурных, конфессиональных особенностей
					УК(У)-5.34	Знает основы межкультурного взаимодействия в профессиональной среде, проекте, организации
Философия	4	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Р1	УК(У)-1.В1	Владеет способностью составлять аннотации по результатам поиска информации из документальных источников и исследовательской литературы
					УК(У)-1.В4	Владеет способностью формулировать закономерности функционирования природы, общества, человека
					УК(У)-1.У5	Умеет давать характеристику социальной действительности, различных фактов и явлений, используя философский подход и философские категории
					УК(У)-1.У6	Умеет осуществлять сбор фактического материала, представленного в научных статьях и первоисточниках для актуализации философских концепций в контексте развития современного общества
					УК(У)-1.35	Знает критерии научного исследования, общенаучные методы научного познания
					УК(У)-1.36	Знает методы философского анализа
					УК(У)-1.37	Знает глобальные проблемы современности, основные подходы к формированию сценариев будущего
		УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Р2	УК(У)-5.В4	Владеет способностью соотносить свои действия с моральными правилами конкретного сообщества
					УК(У)-5.У3	Умеет давать характеристику собственного мировоззрения, мировоззренческих особенностей различных социальных групп; давать характеристику функционирования различных социальных групп в контексте концепта «толерантность»
					УК(У)-5.У4	Умеет объяснять этические и эстетические принципы своего поведения в различных ситуациях
					УК(У)-5.У5	Умеет объяснять особенности современного этапа исторического развития общества

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					УК(У)-5.35	Знает элементы, составляющие структуру мировоззрения
					УК(У)-5.36	Знает теоретические основы этики и эстетики (основные понятия, краткую историю этических учений, «золотое правило нравственности»)
					УК(У)-5.37	Знает основные закономерности развития общества и истории
Физическая культура	3	УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Р3	УК(У)-7.B1	Владеет навыками мотивационно-целостного отношения к физической культуре, здоровому образу жизни
					УК(У)-7.B2	Владеет опытом подбора соответствующих средств тренировки
					УК(У)-7.B3	Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности
					УК(У)-7.Y1	Умеет использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных ценностей
					УК(У)-7.Y2	Умеет составлять индивидуальные программы по развитию физических качеств, силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости
					УК(У)-7.Y3	Умеет определять уровень развития тренированности и здоровья, физического развития
					УК(У)-7.31	Знать роль основ средств и методов физической культуры
					УК(У)-7.32	Знать основы общей физической, вспомогательной специальной физической, технической и психической подготовленности
					УК(У)-7.33	Знает средства и основные подходы в физическом воспитании
Иностранный язык (английский)	1,2,3,4	УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	Р4	УК(У)-4.B3	Владеет опытом структурирования и оформления устного сообщения, презентации доклада на иностранном языке
					УК(У)-4.B4	Владеет навыками составления и оформления деловых писем на иностранном языке, в том числе в электронной среде
					УК(У)-4.Y4	Умеет логично, последовательно и аргументировано выражать мысли на иностранном языке, делать выводы
					УК(У)-4.Y5	Умеет адекватно применять речевые клише и грамматические структуры в письменной речи.
					УК(У)-4.Y6	Умеет корректно использовать иноязычные лексико-грамматические структуры и профессионально-ориентированную терминологию
					УК(У)-4.33	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде
					УК(У)-4.34	Знает правила оформления деловых писем для осуществления профессионально-ориентированной коммуникации
					УК(У)-4.35	Знает базовую лексику и профессионально-ориентированную терминологию на иностранном языке
Деловая коммуникация	2	УК(У)-4.	Способен применять современные коммуникативные	Р4	УК(У)-4.B1	Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации
					УК(У)-4.B2	Владеет способностью вести дискуссию в профессиональной деятельности

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального		УК(У)-4.У1	Умеет применять основные правила в устной и письменной деловой коммуникации
					УК(У)-4.У2	Умеет осуществлять выбор стратегии регулирования конфликтной ситуации в профессиональном взаимодействии
					УК(У)-4.У3	Умеет использовать современные коммуникационные технологии в общении с партнерами
					УК(У)-4.З1	Знает правила деловой коммуникации
					УК(У)-4.З2	Знает нормы этикета и протоколы официальных мероприятий
Тайм-менеджмент	2	УК(У)-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Р7	УК(У)-6.В1	Владеет способностью планировать личные цели и расставлять приоритеты
					УК(У)-6.У1	Применяет основные принципы и методы планирования и организации времени на личном и корпоративном уровне
					УК(У)-6.У2	Умеет решать практические задачи, направленные на постановку личных целей и расстановку приоритетов с применением передовых методик
					УК(У)-6.У3	Умеет задавать параметры для создания системы управления временем; создавать модель управления временем самостоятельно; оценивать эффективность системы управления временем
					УК(У)-6.З1	Знает основные методы целеполагания в процессе управления временем
					УК(У)-6.З2	Знает алгоритмы учета и планирования рабочего времени, инструментов оптимизации рабочего времени на основе передового опыта
Экономика	4	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Р1	УК(У)-1.В5	Владеет способностью проводить статистический, сравнительно-финансовый анализ для определения места профессиональной деятельности в экономической парадигме
					УК(У)-1.В6	Владеет способностью анализировать сложные социально-экономические показатели
					УК(У)-1.В7	Владеет способностью составлять пояснения и объяснения изменения показателей, после проведенного сбора и анализа данных
					УК(У)-1.В8	Владеет способностью выявлять резервы и разрабатывает меры по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии
					УК(У)-1.У7	Умеет определять ценность сбора, анализа и обработки собранной финансово-экономической информации
					УК(У)-1.У8	Умеет соотносить собираемость информации на определенную дату и проводит анализ данных, использует различные методы статистической обработки
					УК(У)-1.У9	Умеет анализировать многообразие собранных данных и приводить их к определенному результату для обоснования экономического роста

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					УК(У)-1.У10	Умеет оценивать роль собранных данных для расчета каждого экономического показателя
					УК(У)-1.38	Знает процесс сбора финансово-экономической, статистической и бухгалтерской информации
					УК(У)-1.39	Знает возможности обработки собранной информации при помощи информационных технологий и различных финансово-бухгалтерских программ
					УК(У)-1.310	Знает варианты финансово-экономического анализа при решении вопросов профессиональной деятельности
					УК(У)-1.311	Знает экономику и технологии соответствующей отрасли производства
		УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Р7	УК(У)-2.В3	Владеет способностью проводить расчеты социально-экономических показателей хозяйствующего субъекта
					УК(У)-2.В4	Владеет способностью проводить экономический анализ и диагностику деятельности предприятия и его подразделений
					УК(У)-2.В5	Владеет способностью применять организационно-экономические решения в текущей профессиональной деятельности
					УК(У)-2.В6	Владеет способностью проводить калькуляцию и тарификацию производственных процессов на предприятии
					УК(У)-2.У4	Умеет проводить обработку экономических данных, связанных с профессиональной задачей
					УК(У)-2.У5	Умеет определять стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
					УК(У)-2.У6	Умеет принимать оптимальные решения при возникновении критических, спорных ситуаций
					УК(У)-2.У7	Умеет анализировать социально-экономические показатели, используя нормативно-правовую базу
					УК(У)-2.32	Знает основные экономические показатели для выявления резервов экономического роста предприятия
					УК(У)-2.33	Знает базовые инструментальные средства необходимые для обработки экономических данных
					УК(У)-2.34	Знает основы отечественного законодательства, касающегося организационно-экономических решений
					УК(У)-2.35	Знает основные методы оптимального использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов
Правоведение	2	УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Р7	УК(У)-2.В1	Владеет способностью проектировать оптимальные решения конкретных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
					УК(У)-2.В2	Владеет способностью осуществлять нормирование и стандартизацию процессов, условий и работ на основании нормативной и правовой

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
						документации
					УК(У)-2.У1	Умеет учитывать и применять действующие правовые нормы и ограничения при проектировании оптимальных решений и решении конкретных задач
					УК(У)-2.31	Знает действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на инженерную деятельность
					УК(У)-2.У3	Умеет применять правовые нормы и ограничения, включенные в общие и специальные нормативно-правовые документы, при стандартизации процессов, условий и работ
					УК(У)-2.31	Знает действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на инженерную деятельность
Модуль естественнонаучных и математических дисциплин						
Математика 1.1	1	ОПК(У)-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач	Р6	ОПК(У)-2.В1	Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и геометрических задач
					ОПК(У)-2.У1	Умеет применять линейную и векторную алгебру, строить геометрические образы, проводить исследования функций одной и нескольких переменных при решении инженерных задач
					ОПК(У)-2.31	Знает базовые понятия и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории пределов, дифференциального исчисления
Математика 2.1	2	ОПК(У)-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач	Р6	ОПК(У)-2.В2	Владеет аппаратом интегрального исчисления и методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических явлений и процессов
					ОПК(У)-2.У2	Умеет интегрировать элементарные, кусочно-заданные и разрывные функции, применять интегрирование для решения прикладных геометрических и физических задач
					ОПК(У)-2.У3	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения первого и высших порядков
					ОПК(У)-2.32	Знает базовые понятия и методы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных
					ОПК(У)-2.33	Знает основы теории и методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений
Математика 3.1	3	ОПК(У)-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач	Р6	ОПК(У)-2.В4	Владеет аппаратом комплексного и операционного анализа и теорией рядов для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					ОПК(У)-2.У4	Умеет применять аппарат теории числовых и функциональных рядов, инструменты комплексного и операционного анализа при решении инженерных задач
					ОПК(У)-2.34	Знает базовые законы, понятия и методы теории рядов, комплексного и операционного анализа
Информатика 1.1	1	ОПК(У)-3	Способен использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности	Р7	ОПК(У)-3.В1	Владеет опытом использования прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
					ОПК(У)-3.У1	Умеет применять алгоритмические и программные решения в области прикладного программного обеспечения
					ОПК(У)-3.31	Знает основные факты, концепции, принципы естественных наук, математики и информатики, связанные с информатикой
		ОПК(У)-4	Способен применять достижения современных коммуникационных и информационных технологий для поиска и обработки больших объемов информации по профилю деятельности	Р10	ОПК(У)-4.В1	Владеет представлением о сущности и значении информации в развитии современного общества
					ОПК(У)-4.В4	Владеет опытом работы с системами управления прикладными базами данных.
					ОПК(У)-4.У1	Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
					ОПК(У)-4.У4	Умеет решать задачи создания простых информационных ресурсов глобальных
					ОПК(У)-4.31	Знает основные методы и способы получения, хранения и переработки информации
					ОПК(У)-4.34	Знает современные образовательные и информационные технологии
Химия 1.2	1	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	Р6	ОПК(У)-1.В1	Владеет опытом планирования, проведения химического эксперимента и обработки результатов для определения качественных и количественных характеристик химических процессов
					ОПК(У)-1.В2	Владеет методами оценки возможного протекания химических реакций
					ОПК(У)-1.У1	Умеет проводить стехиометрические расчеты
					ОПК(У)-1.У2	Умеет проводить расчеты количественных характеристик в растворах и электрохимических системах
					ОПК(У)-1.У3	Умеет выявлять взаимосвязь между составом, строением и химическими свойствами веществ
					ОПК(У)-1.У4	Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов
					ОПК(У)-1.31	Знает основные химические понятия и законы
					ОПК(У)-1.32	Знает классификацию и химические свойства веществ

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					ОПК(У)-1.33	Знает основы теорий электронного строения и химической связи в соединениях разных типов
					ОПК(У)-1.34	Знает основные закономерности протекания процессов в физико-химических и химических системах
Физика 1.1	2	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	Р6	ОПК(У)-1.B15	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников
					ОПК(У)-1.B16	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях
					ОПК(У)-1.B17	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными
					ОПК(У)-1.B18	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации
					ОПК(У)-1.U15	Умеет оценить границы применимости классической механики
					ОПК(У)-1.U16	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи
					ОПК(У)-1.U17	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия
					ОПК(У)-1.U18	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
					ОПК(У)-1.315	Знает фундаментальные законы естественно-научных дисциплин
					ОПК(У)-1.316	Знает модели макро- и микромиров, уравнения, законы движения и состояний, зависимость от скорости движений (влияние искривления пространства), фундаментальные законы сохранения и их связь с симметрией
					ОПК(У)-1.317	Знает виды сил и устойчивость и неустойчивость состояний, вред и польза сил трения, колебательное движение и резонанс
					ОПК(У)-1.318	Знает соотношение порядка и беспорядка в природе, вероятность как объективную характеристику природных систем, индивидуальное и коллективное поведение объектов в природе
Физика 2.1	3	ОПК(У)-1	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат	Р6	ОПК(У)-1.B19	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников
					ОПК(У)-1.B20	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях
					ОПК(У)-1.B21	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			для их формализации, анализа и выработки решения		ОПК(У)-1.B22	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации
					ОПК(У)-1.Y19	Умеет оценить границы применимости классической электродинамики
					ОПК(У)-1.Y20	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи
					ОПК(У)-1.Y21	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия
					ОПК(У)-1.Y22	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
					ОПК(У)-1.319	Знает фундаментальные законы электродинамики
					ОПК(У)-1.320	Знает основные физические теории электродинамики, позволяющие описать явления электродинамики, и пределы применимости этих теорий
Физика 3.1	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	Р6	ОПК(У)-1.B23	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников
					ОПК(У)-1.B24	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях
					ОПК(У)-1.B25	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными
					ОПК(У)-1.B26	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации
					ОПК(У)-1.Y23	Умеет оценить границы применимости геометрической оптики
					ОПК(У)-1.Y24	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи
					ОПК(У)-1.Y25	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия
					ОПК(У)-1.Y26	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
					ОПК(У)-1.323	Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики, физики атома и атомного ядра
					ОПК(У)-1.324	Знает основные физические теории оптики, квантовой механики и физики атома и атомного ядра, позволяющие описать явления волновой и квантовой оптики, квантовой механики, и пределы применимости этих теорий

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Модуль общепрофессиональных дисциплин						
Механика 1.3	3	ОПК(У)-5	Способен применять методы научно-исследовательской и практической деятельности	Р7	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)-5.31	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	Р5	ДОПК(У)-1.В6	Владеет навыками использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач
					ДОПК(У)-1.У6	Умеет применять методы расчета и конструирования деталей и
					ДОПК(У)-1.36	Знает методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций
Метрология, стандартизация и сертификация 1.1	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	Р6	ОПК(У)-1.В27	Владеет навыками анализа физических явлений, связанных с профессиональной деятельностью
					ОПК(У)-1.В29	Владеет навыками работы с документацией и другими источниками отечественной и зарубежной научно-технической информации
					ОПК(У)-1.У27	Умеет выявлять физическую сущность процессов и явлений в объектах и выполнять применительно к ним простые технические расчеты
					ОПК(У)-1.У28	Умеет применять методы математического анализа при проведении научных исследований и решении прикладных задач в профессиональной сфере
					ОПК(У)-1.У29	Умеет использовать нормативные документы
					ОПК(У)-1.327	Знает основы метрологии
					ОПК(У)-1.329	Знает основы технического регулирования, метрологии, подтверждения соответствия и стандартизации, их влияние на качество продукции
		ОПК(У)-5	Способен применять методы научно-исследовательской и практической деятельности	Р7	ОПК(У)-5.В9	Владеет приемами работы со средствами измерений при выполнении экспериментальных исследований
					ОПК(У)-5.В10	Владеет навыком разработки основ СМК и технологии разработки документов по качеству

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					ОПК(У)-5.У9	Умеет проводить эксперименты по заданным методикам с последующей обработкой и анализом результатов
					ОПК(У)-5.У10	Умеет использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и подтверждению соответствия; обрабатывать результаты экспериментальных исследований, в том числе с применением прикладных программ; использовать контрольно измерительные приборы и анализировать их показания
					ОПК(У)-5.У11	Умеет проводить подтверждение соответствия различных объектов в соответствии с требованиями нормативной и законодательной документацией
					ОПК(У)-5.39	Знает типовые стандартные средства измерений, программные средства, используемые при экспериментальных исследованиях
					ОПК(У)-5.310	Знает основные приемы обработки экспериментальных данных
					ОПК(У)-5.311	Знает правила и порядок проведения подтверждения соответствия
		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	Р5	ДОПК(У)-1.В9	Владеет опытом обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
					ДОПК(У)-1.В10	Владеет опытом анализа метрологического обеспечения производства
					ДОПК(У)-1.У9	Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования
					ДОПК(У)-1.У10	Умеет проводить метрологическое обеспечение
					ДОПК(У)-1.39	Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации
					ДОПК(У)-1.310	Знает основы метрологического обеспечения
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	Р5	ДОПК(У)-1.В1	Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости
					ДОПК(У)-1.В2	Владеет методами построения разверток различных поверхностей с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке
					ДОПК(У)-1.У1	Умеет решать метрические и позиционные задачи геометрического характера, задачи на взаимную принадлежность геометрических объектов и взаимное пересечение геометрических фигур и поверхностей
					ДОПК(У)-1.У2	Умеет определять геометрические формы простых деталей по их изображениям и выполнять эти изображения, читать и выполнять технические чертежи деталей средней степени сложности;
					ДОПК(У)-1.31	Знает теоретические основы и закономерности построения и чтения отдельных изображений, и чертежей геометрических объектов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			соответствии с техническим заданием в области профессиональной деятельности		ДОПК(У)-1.32	Знает 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-конструкторскую деятельность в соответствии с техническим заданием в области профессиональной деятельности	Р5	ДОПК(У)-1.В3	Владеет опытом самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий
					ДОПК(У)-1.В4	Владеет навыками изображений технических изделий, оформления чертежей, электрических схем и составления спецификаций
					ДОПК(У)-1.В5	Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости, одной из графических программ
					ДОПК(У)-1.У3	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности
					ДОПК(У)-1.У4	Умеет пользоваться изученными стандартами ЕСКД
					ДОПК(У)-1.У5	Умеет выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики
					ДОПК(У)-1.33	Знает теорию построения технических чертежей
					ДОПК(У)-1.34	Знает правила оформления конструкторской документации
					ДОПК(У)-1.35	Знает и применять 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	Р6	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)-1.311	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)-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач	Р6	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)-2.313	Знает основные методы обработки результатов экспериментальных исследований, полученных с помощью специализированного программного обеспечения
		ОПК(У)-7	Способен использовать	Р5	ОПК(У)-7.В1	Владеет элементарными навыками обеспечения безопасной

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			основные методы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий			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
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	Р6	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)-1.38	Знает основные соотношения и параметры, характеризующие работу простейших электронных устройств.
					ОПК(У)-1.39	Знает принципы функционирования основных электронных компонентов
		ОПК(У)-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач	Р6	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)-2.312	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	Р10	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					
Безопасность жизнедеятельности 1.1	5	УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Р5	УК(У)-8.В1	Владеет опытом обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях, оказания первой медицинской помощи
					УК(У)-8.У1	Умеет идентифицировать основные опасности среды обитания человека
					УК(У)-8.У2	Умеет выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности
					УК(У)-8.У3	Умеет выбирать способы обеспечения комфортных условий

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
						жизнедеятельности
					УК(У)-8.31	Знает основные опасности среды обитания, их количественные показатели
					УК(У)-8.32	Знает основы охраны труда, принципы безопасности жизнедеятельности и порядок применения их в работе
					УК(У)-8.33	Знает правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности
					УК(У)-8.34	Знает средства и методы повышения безопасности, в т.ч. в чрезвычайных ситуациях
Основы управления и проектирования на предприятии	6	УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Р7	УК(У)-2.В7	Владеет способностью разрабатывать структурные модели проектных решений с учетом ресурсных ограничений и возможностей
					УК(У)-2.В8	Владеет способностью проводить технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач
					УК(У)-2.В9	Владеет способностью рассчитывать длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников
					УК(У)-2.В10	Владеет способностью анализировать и оценивать затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков
					УК(У)-2.У8	Умеет обосновывать эффективность проектных решений и ожидаемый результат и самостоятельно анализирует наличие ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения
					УК(У)-2.У9	Умеет анализировать и обосновывать хозяйственную целесообразность и экономическую эффективность проектных решений
					УК(У)-2.У10	Умеет анализировать и корректно применять правовые нормы при принятии экономических решений
					УК(У)-2.У11	Умеет учитывать требования разных групп стейкхолдеров при подготовке результатов конкретных проектных задач
					УК(У)-2.36	Знает основные инструменты целеполагания в проекте и формирования проектной концепции
					УК(У)-2.37	Знает структуру и состав экономических ресурсов предприятия, методы оценки их движения и использования
					УК(У)-2.38	Знает методы и инструменты оперативного управления проектом
					УК(У)-2.39	Знает основные методы и современная нормативная и правовая база нормирования и стандартизации бизнес-процессов, и организации труда
					УК(У)-2.310	Знает методы и подходы снижения затрат и минимизации ситуационных рисков
		УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая	Р2	УК(У)-3.У1	Умеет формировать рабочую группу (проектную команду) исходя из цели и задач проекта
					УК(У)-3.У2	Умеет распределять полномочия и определяет роли участников

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			командную стратегию для достижения поставленной цели			команды с учетом их индивидуальных и профессиональных особенностей
					УК(У)-3.31	Знает основные принципы делегирования полномочий
					УК(У)-3.32	Знает понятие и инструменты мотивации
Инженерное предпринимательство	7	УК(У)-2.	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Р7	УК(У)-2.В11	Владеет опытом разработки бизнес-модели инженерного предпринимательского проекта
					УК(У)-2.В12	Владеет опытом презентации разработанных идей продуктов
					УК(У)-2.У12	Умеет анализировать потенциальных потребителей проекта, выделяет целевую аудиторию
					УК(У)-2.У13	Умеет проводить обоснование реализуемости инженерного проекта
					УК(У)-2.311	Знает методы продвижения на рынок результатов НИОКР: Основы Customer Development и Product Development
					УК(У)-2.312	Знает основы коммерциализации научно-технических разработок
					УК(У)-2.313	Знает основные методы защиты объектов интеллектуальной собственности
		УК(У)-3.	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Р2	УК(У)-3.В1	Владеет опытом делегирования полномочия в группе
					УК(У)-3.У3	Умеет анализировать деятельность команды в целом и каждого члена команды в частности
					УК(У)-3.33	Знает основы командообразования
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 подхода, вырабатывать стратегию действий	Р1	УК(У)-1.В12	Владеет опытом поиска и обработки информации по теме СРС
					УК(У)-1.У12	Умеет осуществлять самостоятельный поиск, критический анализ и обработку информации по теме СРС (реферат, самостоятельное изучение раздела по дисциплине)
					УК(У)-1.312	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	Р4	УК(У)-4.В9	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.У9	Умеет определять круг задач в рамках поставленной тематики, делать переводы технической литературы на иностранном языке.
					УК(У)-4.39	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	Р7	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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ПК(У)-25	Способен разрабатывать научно-техническую документацию, осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ	Р9		обсуждений и письменного отчета.
					ОПК(У)-5.32	Знает основы формирования лабораторного/научного отчета и устного доклада.
					ПК(У)-25.В2	Владеет навыками проведения экспериментов по предметной тематике, анализа их результатов и составление отчета по проводимым исследованиям
		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.	Р11	ПК(У)-25.У2	Умеет создавать модели, описывающие процессы в объектах профессиональной деятельности.
					ДПСК(У)-3.В4	Владеет опытом математического и компьютерного моделирования, используя современные математические пакеты, получать новые знания об исследуемом объекте в области разработки АСУ ТП.
					ДПСК(У)-3.У4	Умеет корректно выбирать необходимые методы и средства для решения поставленных целей и задач в области профессиональной деятельности.
					ДПСК(У)-3.34	Знает основные физико-химические процессы протекающие 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	Р1	УК(У)-1.313	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 и этических ценностей
		ОПД(У)-8	Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, созавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования безопасности и защиты государственной тайны	Р8	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)-8.31	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	Р1	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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
						областях техники и понимает роль инженера в проектировании и обслуживании автоматизированных систем управления физическими установками.
					ОПК(У)-9.31	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	P1	УК(У)-1.B14	Владеет навыками выполнения проектов группового характера на различных стадиях их подготовки и реализации: «планирование - проектирование – применение - производство»
					УК(У)-1.Y14	Умеет эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды, выполняя различные задания, а также проявлять инициативу
					УК(У)-1.314	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	P7	УК(У)-2.B14	Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта
					УК(У)-2.B15	Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта
					УК(У)-2.Y14	Умеет выбирать и обосновывать тему проекта
					УК(У)-2.Y15	Умеет формулировать задачи проекта и определять последовательность их решения
					УК(У)-2.314	Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности
					УК(У)-2.315	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	P2	УК(У)-3.B4	Владеет навыками осуществления своих ролевых и функциональных предназначений в группе
					УК(У)-3.Y4	Умеет определять свою роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями
					УК(У)-3.34	Знает основы функционально-ролевого распределения в команде
		ОПК(У)-4	Способен применять достижения современных коммуникационных и информационных технологий для поиска и обработки больших объемов информации по профилю деятельности	P10	ОПК(У)-4.B5	Владеет навыками подготовки и проведения презентации научных достижений
					ОПК(У)-4.Y5	Умеет осуществлять поиск и анализ необходимой информации, формулировать проблему, выявлять возможные ограничения и предлагать различные варианты ее решения
Учебно-исследовательская работа студентов	5,6,7,8,9	ОПК(У)-5	Способен применять методы научно-исследовательской и практической деятельности	P7	ОПК(У)-5.B4	Владеет основными методами теоретического и экспериментального исследования, методами поиска и обработки информации, методами решения задач с привлечением полученных знаний
					ОПК(У)-5.Y4	Умеет применять полученные знания к решению конкретных задач,

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
						проводить физический эксперимент с привлечением методов математической статистики и информационных технологий
					ОПК(У)-5.34	Знает методы теоретических и экспериментальных исследований
					ПК(У)-19.У7	Умеет выявлять достоинства и недостатки известных технических решений, находить пути устранения этих недостатков
		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	Р10	ПК(У)-19.37	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	Р7	ПК(У)-22.В3	Владеет навыками проведения патентных исследований
					ПК(У)-22.У3	Умеет проводить патентные исследования
					ПК(У)-22.33	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	Р9	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)-24.33	Знает основные подходы и методы научных исследований в области профессиональной деятельности
		ПК(У)-25	Способен разрабатывать научно-техническую документацию, осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ	Р9	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)-25.31	Знает методы библиографического поиска научно-технической информации
Принципы эргономики в представлении	1	ОПК(У)-4	Способен применять достижения современных	Р10	ОПК(У)-4.В5	Владеет навыками подготовки и проведения презентации научных достижений

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
технической информации			коммуникационных и информационных технологий для поиска и обработки больших объемов информации по профилю деятельности		ОПК(У)-4.У5	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	Р4	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)-4.37	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	Р6	ОПК(У)-2.В15	Владеет основными методами работы с прикладными программными средствами
					ОПК(У)-2.У15	Умеет использовать численные методы для решения задач в области автоматизации физических установок
					ОПК(У)-2.315	Знает типовые численные методы и алгоритмы их реализации
		ОПК(У)-3	Способен использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности	Р7	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)-3.32	Знает основные синтаксические конструкции языка Си
		ПК(У)-23	Способен применять современные методы исследования процессов и объектов профессиональной деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения	Р9	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)-23.32	Знает способы представления алгоритмов и программ
Электротехническое материаловедение	3	ОПК(У)-1	Способен выявлять естественнонаучную	Р6	ОПК(У)-1.В14	Владеет опытом выбора необходимых электротехнических материалов для их применения в физических установках

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	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		ОПК(У)-1.У14	Умеет описывать и объяснять результаты экспериментальных исследований электротехнических материалов
					ОПК(У)-1.314	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	Р5	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)-1.31	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	Р8
ПК(У)-20.У1	Умеет применять методы теории вероятности и математической статистики для анализа и решения профессиональных задач					
ПК(У)-20.31	Знает теорию вероятностей и математическую статистику					
ПК(У)-23	Способен применять современные методы исследования процессов и объектов профессиональной деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения			Р9	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)-23.31	Знает статистические методы оценки случайных процессов
Дискретная математика	5	ОПК(У)-1	Способен выявлять	Р6	ОПК(У)-1.В10	Владеет методами дискретной математики для решения задач в

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения			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)-1.310	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	Р9	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)-23.33	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	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	Р6	ОПК(У)-1.У6	Умеет составлять полную структурную схему вещественно-энергетических потоков технологического процесса
					ОПК(У)-1.36	Знает численные методы и способы математического моделирования
		ОПК(У)-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач	Р6	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)-2.35	Знает основные понятия моделирования, задачи и цели

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ОПК(У)-3	Способен использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности	Р7		моделирования; виды моделирования; численные методы
					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
		ПК(У)-23	Способен применять современные методы исследования процессов и объектов профессиональной деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения	Р9	ОПК(У)-3.33	Знает типовые численные методы и алгоритмы их реализации
					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	Р7	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)-5.35	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
		ПК(У)-2	Способен к освоению новых образцов физических установок	Р7	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)-2.34	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	Р10	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	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					ДПК(У)-1.32	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	Р7	ОПК(У)-5.B8	Владеет основными методами организации проведения исследований
					ОПК(У)-5.Y8	Умеет интерпретировать результаты измерений, полученных в ходе экспериментальных исследований
					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
		ПК(У)-2	Способен к освоению новых образцов физических установок	Р7	ПК(У)-2.B5	Владеет современными программно-техническими средствами при выполнении теоретических и экспериментальных исследований
					ПК(У)-2.Y5	Умеет применять технические средства и информационные технологии для проведения экспериментальных исследований.
					ПК(У)-2.35	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	Р10	ДПК(У)-1.B7	Владеет средствами оформления результатов измерений с использованием средств вычислительной техники
					ДПК(У)-1.B8	Владеет навыками составления схем включения основных электрических элементов систем измерения
					ДПК(У)-1.Y8	Умеет проектировать схемы включения основных электрических элементов систем измерения
					ДПК(У)-1.38	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	Р6	ОПК(У)-1.B5	Владеет методами исследования физических процессов, возникающих в ходе профессиональной деятельности
					ОПК(У)-1.Y5	Умеет применять методы математической физики для моделирования, теоретического и экспериментального исследований
					ОПК(У)-1.35	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	Р6	ОПК(У)-2.B11	Владеет методиками проведения математических расчетов для решения физических задач.
					ОПК(У)-2.Y11	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	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			профессиональных задач		ОПК(У)-2.311	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	Р6	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)-2.310	Знает строение атомных ядер и основные законы ядерной физики.
		ПК(У)-2	Способен к освоению новых образцов физических установок	Р7	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)-2.32	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	Р7	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)-22.31	Знает элементарную теорию деления атомных ядер и основы реакторной физики.
Информационные технологии в проектировании сложных систем	7	ОПК(У)-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач	Р6	ОПК(У)-2.В14	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований
					ОПК(У)-2.У14	Умеет разрабатывать планы и программы научно-исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ
					ОПК(У)-2.314	Знает основные этапы проектирования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем.
		ОПК(У)-3	Способен использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности	Р7	ОПК(У)-3.В4	Владеет основами проектирования программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ
					ОПК(У)-3.У4	Умеет применять подходы и методы проектирования при разработке программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ
					ОПК(У)-3.34	Знает основы проектирования АСУ ТП и АСНИ.
		ПК(У)-23	Способен применять современные методы исследования процессов и объектов	Р9	ПК(У)-23.В6	Владеет алгоритмами моделирования с помощью САПР объекта управления и САУ, САПР «Matlab»
					ПК(У)-23.У6	Умеет оценивать текущее состояние типового проекта и применить необходимые управляющие воздействия

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			профессиональной деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения		ПК(У)-23.36	Знает методы системного анализа сложных объектов; методы построения математических моделей АСУТП и их применение в САПР
Теория графов и ее применение в проектировании сложных систем	7	ОПК(У)-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач	Р6	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)-2.36	Знает основные понятия и методы теории графов
		ОПК(У)-3	Способен использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности	Р7	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)-3.37	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	Р9	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	Р6	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)-2.37	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	Р10	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)-21.31	Знает основные принципы, методы и приемы синтеза систем автоматического управления с заданными показателями качества
		ПК(У)-23	Способен применять современные методы	Р9	ПК(У)-23.В9	Владеет методами анализа устойчивости и расчета показателей качества систем автоматического управления

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)		
					Код	Наименование	
			исследования процессов и объектов профессиональной деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения		ПК(У)-23.У9	Умеет вычислять установившиеся значения ошибок управления, анализировать устойчивость, оценивать аналитически или определять экспериментально показатели качества систем автоматического управления	
					ПК(У)-23.39	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	Р10	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	
		Микропроцессорные системы	6	ПК(У)-6	Способен разрабатывать предложения по совершенствованию системы эксплуатации автоматизированных систем управления физическими установками	Р9	ПК(У)-6.В1
	ПК(У)-6.У1						Умеет использовать на практике основные виды программных и технических средств АСУ ТП.
	ПК(У)-6.31						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		Р12	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)-7.31					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	Р10		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)-19.33	Знает основные структурные элементы микропроцессорных систем, принцип их работы и взаимодействия, принципы организации подсистемы памяти и ввода-вывода в микропроцессорных системах.		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			научно-технических и организационных решений			
		ПК(У)-22	Способен осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере своей профессиональной деятельности	Р7	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)-22.32	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	Р9	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)-24.31	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	Р9	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)-6.33	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	Р12	ПК(У)-7.В6	Владеет технологиями создания и эксплуатации промышленных протоколов передачи данных
					ПК(У)-7.У6	Умеет применять интерфейсы взаимодействия электронных устройств и стандартные системные интерфейсы.
					ПК(У)-7.36	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	Р10	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)-19.38	Знает основные элементы систем микропроцессорного управления и принципы их взаимодействия.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			обоснования вариантов научно-технических и организационных решений			
		ПК(У)-22	Способен осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере своей профессиональной деятельности	Р7	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)-22.34	Знает основные составляющие систем микропроцессорного управления.
		ПК(У)-24	Способен оценить перспективы развития физических установок и систем автоматизированного управления, использовать современные достижения в научно-исследовательских работах	Р9	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	Р7	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	Р9	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	Р9	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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения		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	Р7	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 разработку технического задания, расчет, проектную проработку современных устройств и узлов приборов, установок	Р5	ПК(У)-18.В2	Владеет опытом разработки технического задания, методов расчетов и основных 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)-18.32	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.	Р11	ДПСК(У)-3.В2	Владеет опытом аналитических расчетов основных нейтронно-физических параметров ядерного реактора
					ДПСК(У)-3.У2	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)-3.32	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	Р6	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)-2.39	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	Р10	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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			сбору и анализу информации для выбора и обоснования вариантов научно-технических и организационных решений			кодирования информации; технические средства сбора, регистрации, обработки и передачи информации при проектировании и создании автоматизированных систем.
					ПК(У)-19.35	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, анализа и выработки решения	Р6	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)-1.313	Знает математический аппарат цифровых систем управления
		ПК(У)-23	Способен применять современные методы исследования процессов и объектов профессиональной деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения	Р9	ПК(У)-23.В12	Владеет методами синтеза, анализа качества и устойчивости цифровых систем управления на ЭВМ
					ПК(У)-23.312	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	Р9	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)-6.32	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	Р9	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)-4.32	Знает методы анализа и синтеза линейных многосвязных систем
Основы обеспечения	8	ОПК(У)-7	Способен использовать	Р5	ОПК(У)-7.В2	Владеет инженерными методами расчета защиты от ионизирующих

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
безопасности физических установок			основные методы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий			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
		ПК(У)-1	Готов к эксплуатации, поддержанию в исправном состоянии автоматизированных систем управления физическими установками, обеспечению их электропожаровзрывобезопасности, к оценке специальной и радиационной безопасности	Р8	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)-1.32	Знает физические основы дозиметрии ионизирующего излучения, дозовые величины и единицы их измерения, характеристики полей ионизирующих излучений
		ПК(У)-7	Способен к эксплуатации специальных технических средств, сооружений, объектов и их систем	Р12	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 задачами, оформлять результаты измерения в соответствии с требованиями соответствующих стандартов и нормативных документов.
					ПК(У)-7.34	Знает методы и средства дозиметрии и радиометрии, правила оформления результатов измерений 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	Р10	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)-20.32	Знает математические методы для решения задач оптимального управления ТП промышленных объектов.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Современные компьютерные технологии в автоматизированных системах управления технологическими процессами	9	ПК(У)-23	Способен применять современные методы исследования процессов и объектов профессиональной деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения	Р9	ПК(У)-20.33	Знает методы оптимизации применяемые для решения многокритериальных задач с учетом неопределенностей объекта исследований
					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)-23.34	Знает методы анализа используемых подходов к решению задач оптимального управления.
		ОПК(У)-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач	Р6	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)-2.38	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	Р7	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
		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	Р10	ПК(У)-19.У4	Умеет использовать инструментальные программные пакеты для реализации задач автоматического проектирования
					ПК(У)-19.34	Знает системы автоматизированного проектирования; структуру процесса проектирования; уровни, аспекты и этапы проектирования; типовые проектные процедуры

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
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	Р6	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)-1.37	Знает статистические методы планирования экспериментов
		ПК(У)-7	Способен к эксплуатации специальных технических средств, сооружений, объектов и их систем	Р12	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)-7.32	Знает методы построения и проверки статистических моделей технологических объектов управления
		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	Р10	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)-20.34	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	Р9	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)-24.32	Знает основные подходы и методы научных исследований в области профессиональной деятельности
					ПК(У)-24.34	Знает математический аппарат теории вероятностей и математической статистики
Телеконтроль и телеуправление	9	ДПК(У)-1	Способен выполнять расчет и проектирование	Р10	ДПК(У)-1.В6	Владеет опытом проектирования простейших аналоговых приемопередающих устройств

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	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.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)-1.35	Знает основные задачи и функции систем телемеханики в области распределенных автоматизированных систем контроля и мониторинга опасных производств и окружающей среды
					ДПК(У)-1.36	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	Р5	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)-18.31	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	Р7	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)-3.36	Знает основные понятия моделирования, задачи и цели моделирования; виды моделирования; численные методы.
		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	Р10	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)-19.32	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	Р9	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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			технических средств систем автоматизированного управления			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)-4.33	Знает технологию традиционного процесса проектирования АСУ ТП
					ДПСК(У)-4.34	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	Р9	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)-3.31	Знает принципы проектирования цифровых и аналоговых современных технических средств управления
					ПК(У)-3.32	Знает принципы функционирования и использования современных технических средств управления, используемых в системах промышленной автоматизации технологических процессов химических производств
		ПК(У)-7	Способен к эксплуатации специальных технических средств, сооружений, объектов и их систем	Р12	ПК(У)-7.33	Знает устройство современных приборов оперативного контроля, исполнительных механизмов и регулирующих органов, используемых в системах промышленной автоматизации
		Модуль дополнительной специализации				
Дисциплины дополнительной специализации	5 6 7	УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Р7	УК(У)-6.В4	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
					УК(У)-6.В5	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.У4	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации
					УК(У)-6.У5	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования
					УК(У)-6.34	Знает основные источники получения дополнительной информации
					УК(У)-6.35	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
					УК(У)-6.36	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
						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	Р3	УК(У)-7.В3	Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности
					УК(У)-7.В4	Владеет навыками использования средства физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности
					УК(У)-7.В5	Владеет навыками развития физических качества для занятий по различным оздоровительным системам и конкретным видам спорта
					УК(У)-7.У3	Умеет определять уровень развития тренированности и здоровья, физического развития
					УК(У)-7.У4	Умеет использовать двигательную активность как фактор здорового образа жизни
					УК(У)-7.У5	Умеет использовать средства физической культуры для достижения жизненных и профессиональных ценностей
					УК(У)-7.34	Знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни
					УК(У)-7.35	Знает методические принципы физического воспитания
					УК(У)-7.36	Знает виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий
Вариативный междисциплинарный профессиональный модуль						
Современные электрофизические комплексы	6	ПК(У)-23	Способен применять современные методы исследования процессов и объектов профессиональной деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения	Р9	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)-23.37	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 заданными требованиями и	Р10	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)-2.31	Знает основы функционирования и математическое описание физических установок ядерно-топливного цикла как объектов управления

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			условиями			
		ДПСК (У)-4	Способен применять полученные знания в области электроники и автоматики для проектирования новых технических средств систем автоматизированного управления	Р9	ДПСК(У)-4.В1	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований в области физических установок
					ДПСК(У)-4.У1	Умеет разрабатывать планы и программы научно-исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области физических установок
					ДПСК(У)-4.31	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	Р9	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)-23.37	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 заданными требованиями и условиями	Р10	ДПСК(У)-2.В7	Владеет методами математического моделирования электрофизических установок, их систем контроля и управления
					ДПСК(У)-2.У7	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления электрофизическими установками производств ядерно-топливного цикла
					ДПСК(У)-2.37	Знает основы функционирования и математическое описание электрофизических установок как объектов управления производств ядерно-топливного цикла
		ДПСК (У)-4	Способен применять полученные знания в области электроники и автоматики для проектирования новых технических средств систем автоматизированного управления	Р9	ДПСК(У)-4.В7	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований в области электрофизических установок производств ядерно-топливного цикла
					ДПСК(У)-4.У7	Умеет разрабатывать планы и программы научно-исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области электрофизических установок производств ядерно-топливного цикла
					ДПСК(У)-4.37	Знает основные этапы проектирования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем электрофизических установок производств ядерно-топливного цикла.
Методы контроля технологических	7	ДПСК (У)-2	Способен применять знания теории и практики	Р10	ДПСК(У)-2.В3	Владеет существующими методиками настройки, наладки, испытаний приборов контроля и управления АСУ ТП ядерных энергетических

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
параметров ядерных энергетических установок			АСУ ТП, включающие математическое, информационное, алгоритмическое и техническое обеспечения для обслуживания и проектирования этих систем в соответствии с заданными требованиями и условиями			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)-2.33	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	Р9	ДПСК(У)-4.В5	Владеет методами обработки информации, поступающей с контрольно-измерительных приборов, диагностики состояния приборов
					ДПСК(У)-4.У5	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)-4.35	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 заданными требованиями и условиями	Р10	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)-2.35	Знает основы функционирования приборов контроля и управления АСУ ТП производств ядерного топливного цикла
		ДПСК (У)-4	Способен применять полученные знания в области электроники и автоматики для проектирования новых технических средств систем автоматизированного управления	Р9	ДПСК(У)-4.В5	Владеет методами обработки информации, поступающей с контрольно-измерительных приборов, диагностики состояния приборов
					ДПСК(У)-4.У5	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)-4.36	Знает типы контрольно-измерительных приборов, принцип их

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
						действия, достоинства, недостатки и сферы применения в производстве ядерного топливного цикла
Процессы и оборудование атомных электростанций, как технологические объекты управления	8	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	Р11	ДПСК(У)-1.В2	Владеет методами анализа технологических процессов и технологического оборудования атомных электростанций, как объектов управления применяемых для решения целей и задач АСУТП
					ДПСК(У)-1.У2	Умеет разрабатывать математическое описание технологических процессов и соответствующего технологического оборудования атомных электростанций, как объектов управления
					ДПСК(У)-1.32	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	Р11	ДПСК(У)-3.В1	Владеет методами математического моделирования отдельных технологических процессов сопровождающих работу АЭС
					ДПСК(У)-3.У1	Умеет разрабатывать математическое обеспечение отдельных стадий технологических процессов составляющие работу АЭС как объектов управления
					ДПСК(У)-3.31	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	Р10	ДПСК(У)-5.В1	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
					ДПСК(У)-5.31	Знает основные этапы проектирования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем физических установок
		ПК(У)-7	Способен к эксплуатации специальных технических средств, сооружений, объектов и их систем	Р12	ПК(У)-7.В5	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.У5	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)-7.35	Знает основные закономерности химической технологии в области технологических процессов атомных электростанций

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Процессы и оборудование производств ядерного топливного цикла, как технологические объекты управления	8	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	Р11	ДПСК(У)-1.В3	Владеет методами анализа технологических процессов и технологического оборудования производств ядерного топливного цикла как объектов управления применяемых для решения целей и задач АСУ ТП
					ДПСК(У)-1.У3	Умеет разрабатывать математическое описание технологических процессов и соответствующего технологического оборудования ядерного топливного цикла как объектов управления
					ДПСК(У)-1.33	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	Р11	ДПСК(У)-3.В5	Владеет методами математического моделирования отдельных стадий технологических процессов ядерного топливного цикла
					ДПСК(У)-3.У5	Умеет разрабатывать математическое обеспечение отдельных стадий технологических процессов ядерного топливного цикла как объектов управления
					ДПСК(У)-3.35	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 АСУ ТП ядерного топливного цикла с целью понимания роли в ней отдельных технологических процессов	Р10	ДПСК(У)-5.В1	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
					ДПСК(У)-5.31	Знает основные этапы проектирования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем физических установок
		ПК(У)-7	Способен к эксплуатации специальных технических средств, сооружений, объектов и их систем	Р12	ПК(У)-7.В7	Владеет методами математического моделирования, системного анализа для исследования отдельных стадий технологических процессах ядерного топливного цикла с целью разработки АСУ ТП и АСНИ.
Автоматизированные системы управления	8,9	ДПСК(У)-3	Способен применять знания о технологических	Р11	ПК(У)-7.У7	Умеет применять на практике знания о технологических процессах ядерного топливного цикла для исследования отдельных стадий и всего процесса как объектов управления.
					ПК(У)-7.37	Знает основные закономерности химической технологии в области технологических процессов ядерного топливного цикла.
					ДПСК(У)-3.В3	Владеет методами математического моделирования систем управления и защиты ядерных энергетических установок

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
ядерными энергетическими установками			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.У3	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления ядерными энергетическими установками
					ДПСК(У)-3.33	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	Р9	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)-3.33	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	Р10	ПК(У)-19.В6	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.У6	Умеет выполнять расчет, концептуальную и проектную проработку программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ
					ПК(У)-19.36	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	Р11	ДПСК(У)-3.В6	Владеет методами математического моделирования систем управления и защиты АСУ ТП производств ядерного топливного цикла
					ДПСК(У)-3.У6	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами производств ядерного топливного цикла
					ДПСК(У)-3.36	Знает математическое описание энергетических установок как технологических объектов управления и технологических процессов ядерного топливного цикла
		ПК(У)-3	Способен выполнять полный объем работ,	Р9	ПК(У)-3.В8	Владеет существующими методиками настройки, наладки, испытаний приборов контроля и управления АСУ ТП производств

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			связанных с техническим обслуживанием автоматизированных систем управления физическими установками с учетом требований руководящих и нормативных документов			ядерного топливного цикла
					ПК(У)-3.У8	Умеет выбирать приборы контроля и управления в соответствии с техническим заданием на проектирование АСУ ТП производств ядерного топливного цикла
					ПК(У)-3.38	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	Р10	ПК(У)-19.В9	Владеет методами синтеза систем управления ядерных энергетических установок и технологических процессов ядерного топливного цикла.
					ПК(У)-19.У9	Умеет разрабатывать, внедрять и обслуживать автоматизированные системы управления ядерными энергетическими установками и технологическими процессами производств ядерного топливного цикла
					ПК(У)-19.39	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	Р11	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)-1.31	Знает установки удержания высокотемпературной плазмы, математическое описание плазмы - 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	Р10	ДПСК(У)-2.В4	Владеет методами математического моделирования электрофизических установок и их систем управления
					ДПСК(У)-2.У4	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления электрофизическими установками
					ДПСК(У)-2.34	Знает основы функционирования и математическое описание электрофизических установок как объектов управления
Системы автоматизации экспериментальных	9	ДПСК(У)-1	Способен применять знания о протекающих	Р11	ДПСК(У)-1.В1	Владеет навыками проектирования программного обеспечения автоматизированных систем управления быстропротекающими

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
физических установок			процессах в ядерных энергетических установках, знания о технологических процессах и аппаратах производств ядерного топливного цикла для понимания целей и задач АСУ ТП			физическими процессами
					ДПСК(У)-1.У1	Умеет проводить полноценный анализ технологических процессов, протекающих в блоках и подсистемах установки
					ДПСК(У)-1.31	Знает установки удержания высокотемпературной плазмы математическое описание плазмы - 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	Р10	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)-2.36	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	Р1	УК(У)-1.В12	Владеет опытом поиска и обработки информации по теме СРС
					УК(У)-1.У12	Умеет самостоятельно найти и обработать информацию по теме СРС (реферат, самостоятельное изучение раздела дисциплины)
					УК(У)-1.312	Знает системные подходы в области анализа и синтеза информации.
		ОПК(У)-5	Способен применять методы научно-исследовательской и практической деятельности	Р7	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)-5.33	Знает организацию научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности
		ПК(У)-2	Способен к освоению новых образцов физических установок	Р7	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)-2.36	Знает методы и средства познания, обучения, самоконтроля и интеллектуального, культурного, нравственного, физического и

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
						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	Р1	УК(У)-1.В12	Владеет опытом поиска и обработки информации по теме СРС
					УК(У)-1.У12	Умеет самостоятельно найти и обработать информацию по теме СРС (реферат, самостоятельное изучение раздела дисциплины)
					УК(У)-1.312	Знает системные подходы в области анализа и синтеза информации.
		ОПК(У)-5	Способен применять методы научно-исследовательской и практической деятельности	Р7	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)-5.33	Знает организацию научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности
		ПК(У)-2	Способен к освоению новых образцов физических установок	Р7	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)-2.36	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	Р9	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)-3.35	Знает виды, классификацию, маркировку припоев
		ПК(У)-4	Способен отыскивать и устранять неисправности на физических установках	Р9	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	Р5	ДОПК(У)-1.В7	Владеет навыками монтажа и наладки электронных устройств
					ДОПК(У)-1.В8	Владеет навыками использования стандартов к составлению схем автоматизации.
					ДОПК(У)-1.У7	Умеет организовывать выполнение монтажа, наладку электронных устройств
					ДОПК(У)-1.У8	Умеет составлять и монтировать схемы средней сложности

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			и аппаратах производств ядерного топливного цикла для понимания целей и задач АСУ ТП		ДОПК(У)-1.37	Знает правила, нормы составления и приемы монтажа, наладки электронных устройств
					ДОПК(У)-1.38	Знает виды схем, требования к составлению схем и требования стандартов к составлению схем автоматизации.
Производственная практика						
Технологическая практика	6	ОПК(У)-3	Способен использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности	Р7	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)-3.32	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	Р10	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)-4.33	Знает перечень нормативных документов для оформления и структурирования результатов проделанной работы
		ОПК(У)-5	Способен применять методы научно-исследовательской и практической деятельности	Р7	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)-5.34	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	Р8	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)-6.31	Знает правовые основы охраны объектов интеллектуальной собственности различного назначения
		ОПК(У)-8	Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, созавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования безопасности и защиты	Р8	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)-8.31	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	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			государственной тайны			
		ОПК(У)-9	Способен понимать процессы и явления, происходящие в атомной промышленности	Р1	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)-9.31	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	Р9	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)-3.36	Знает научные основы организации труда
					ПК(У)-3.37	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	Р9	ПК(У)-25.В2	Владеет навыками проведения экспериментов по предметной тематике, анализа их результатов и составление 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	Р10	ДПСК(У)-2.В4	Владеет методами математического моделирования электрофизических установок и их систем управления
					ДПСК(У)-2.У4	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления электрофизическими установками
					ДПСК(У)-2.34	Знает основы функционирования и математическое описание электрофизических установок как объектов управления

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	8	ОПК(У)-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач	Р6	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)-2.35	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	Р10	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)-4.33	Знает перечень нормативных документов для оформления и структурирования результатов проделанной работы
		ОПК(У)-5	Способен применять методы научно-исследовательской и практической деятельности	Р7	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)-5.34	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	Р8	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)-6.31	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	Р9	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)-3.36	Знает научные основы организации труда
					ПК(У)-3.37	Знает процедуры обеспечения технологической дисциплины на предприятии (по отраслям)

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ПК(У)-6	Способен разрабатывать предложения по совершенствованию системы эксплуатации автоматизированных систем управления физическими установками	Р9	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)-6.33	Знает основные технические средства и информационные технологии применяемые в области АСУ ТП и АСНИ
		ПК(У)-23	Способен применять современные методы исследования процессов и объектов профессиональной деятельности, применять математический аппарат для формализации, анализа и выработки решения	Р9	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)-23.37	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	Р9	ПК(У)-25.В2	Владеет навыками проведения экспериментов по предметной тематике, анализа их результатов и составление 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	Р10	ДПСК(У)-2.В2	Владеет методами математического моделирования технологических процессов в аппаратах ядерного топливного цикла, и ядерных энергетических установках и их систем управления
					ДПСК(У)-2.У2	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления аппаратами ядерного топливного цикла
					ДПСК(У)-2.32	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	Р11	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)-3.33	Знает математическое описание энергетических установок как

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			разработки их математического описания с целью проведения исследований и проектирования АСУ ТП.			технологических объектов управления и технологических процессов
Проектно-конструкторская и эксплуатационная практика	10	ОПК(У)-4	Способен применять достижения современных коммуникационных и информационных технологий для поиска и обработки больших объемов информации по профилю деятельности	Р10	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)-4.33	Знает перечень нормативных документов для оформления и структурирования результатов проделанной работы
		ОПК(У)-5	Способен применять методы научно-исследовательской и практической деятельности	Р7	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)-5.34	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	Р8	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)-6.31	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	Р5	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
		ПК(У)-3	Способен выполнять полный объем работ, связанных с техническим обслуживанием автоматизированных систем управления физическими установками с учетом требований руководящих и	Р9	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)-3.36	Знает научные основы организации труда

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			нормативных документов		ПК(У)-3.37	Знает процедуры обеспечения технологической дисциплины на предприятии (по отраслям)
		ПК(У)-7	Способен к эксплуатации специальных технических средств, сооружений, объектов и их систем	Р12	ПК(У)-7.В7	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.У7	Умеет применять на практике знания о технологических процессах ядерного топливного цикла для исследования отдельных стадий и всего процесса как объектов управления.
					ПК(У)-7.37	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	Р10	ПК(У)-19.В9	Владеет методами синтеза систем управления ядерных энергетических установок и технологических процессов ядерного топливного цикла.
					ПК(У)-19.У9	Умеет разрабатывать, внедрять и обслуживать автоматизированные системы управления ядерными энергетическими установками и технологическими процессами производств ядерного топливного цикла
					ПК(У)-19.39	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	Р9	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)-24.33	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	Р9	ПК(У)-25.В2	Владеет навыками проведения экспериментов по предметной тематике, анализа их результатов и составление 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	Р11	ДПСК(У)-1.В2	Владеет методами анализа технологических процессов и технологического оборудования атомных электростанций, как объектов управления применяемых для решения целей и задач АСУТП

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			установках, знания о технологических процессах и аппаратах производств ядерного топливного цикла для понимания целей и задач АСУ ТП		ДПСК(У)-1.У2	Умеет разрабатывать математическое описание технологических процессов и соответствующего технологического оборудования атомных электростанций, как объектов управления
					ДПСК(У)-1.32	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	Р10	ДПСК(У)-2.В2	Владеет методами математического моделирования технологических процессов в аппаратах ядерного топливного цикла, и ядерных энергетических установках и их систем управления
					ДПСК(У)-2.У2	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления аппаратами ядерного топливного цикла
					ДПСК(У)-2.32	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	Р6	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)-1.37	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	Р10	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)-4.33	Знает перечень нормативных документов для оформления и структурирования результатов проделанной работы
		ОПК(У)-6	Способен использовать в профессиональной деятельности нормативные правовые акты в области	Р8	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)-6.31	Знает правовые основы охраны объектов интеллектуальной

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			защиты государственной тайны и в других областях			собственности различного назначения
		ПК(У)-1	Готов к эксплуатации, поддержанию в исправном состоянии автоматизированных систем управления физическими установками, обеспечению их электропожаровзрывобезопасности, к оценке специальной и радиационной безопасности	Р8	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)-1.32	Знает физические основы дозиметрии ионизирующего излучения, дозовые величины и единицы их измерения, характеристики полей ионизирующих излучений
		ПК(У)-3	Способен выполнять полный объем работ, связанных с техническим обслуживанием автоматизированных систем управления физическими установками с учетом требований руководящих и нормативных документов	Р9	ПК(У)-3.В4	Владеет навыками анализа графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование
					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.У4	Умеет составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки 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)-3.34	Знает основы организации и оперативного планирования работы первичных производственных подразделений
					ПК(У)-3.36	Знает научные основы организации труда
					ПК(У)-3.37	Знает процедуры обеспечения технологической дисциплины на предприятии (по отраслям)
		ПК(У)-5	Способен выполнять мероприятия по восстановлению работоспособности автоматизированных систем управления физическими установками при возникновении аварийных ситуаций	Р9	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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ПК(У)-18	Способен осуществлять разработку технического задания, расчет, проектную проработку современных устройств и узлов приборов, установок	Р5		последствий аварий
					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)-20	Способен применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределенностей при проектировании с учетом требований безопасности и других нормативных документов	Р10	ПК(У)-18.31	Знает устройство, принцип действия, схемы включения, типовые характеристики, виды математического описания основных электрических элементов АСУ
					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 управления и выбирать математический метод для достижения этого критерия.
		ПК(У)-21	Способен к проведению технико-экономического обоснования проектных расчетов устройств и узлов приборов и установок	Р10	ПК(У)-20.32	Знает математические методы для решения задач оптимального управления ТП промышленных объектов.
					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)-22	Способен осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере своей профессиональной деятельности	Р7	ПК(У)-21.31	Знает основные принципы, методы и приемы синтеза систем автоматического управления с заданными показателями качества
					ПК(У)-22.У3	Умеет проводить патентные исследования
					ПК(У)-22.В3	Владеет навыками проведения патентных исследований
		ПК(У)-24	Способен оценить перспективы развития физических установок и систем автоматизированного управления, использовать	Р9	ПК(У)-22.33	Знает методы проведения патентных исследований
					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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			современные достижения в научно-исследовательских работах		ПК(У)-24.33	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	Р9	ПК(У)-25.В2	Владеет навыками проведения экспериментов по предметной тематике, анализа их результатов и составление 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 программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Р10	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
		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	Р10	ДПСК(У)-2.В2	Владеет методами математического моделирования технологических процессов в аппаратах ядерного топливного цикла, и ядерных энергетических установках и их систем управления
					ДПСК(У)-2.У2	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления аппаратами ядерного топливного цикла
					ДПСК(У)-2.32	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	Р9	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)-4.33	Знает технологию традиционного процесса проектирования АСУ ТП

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ДПСК(У)-5	Способен применять знания общей структуры АСУ ТП ядерного топливного цикла с целью понимания роли в ней отдельных технологических процессов	Р10	ДПСК(У)-5.В1	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
					ДПСК(У)-5.З1	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 профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения	Р6	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.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	Р6	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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
						для оценки параметров информационно - измерительных, вычислительных систем и систем управления и передачи информации
					ОПК(У)-2.B12	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)-2.37	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)-2.312	Знает основные методы обработки результатов вычислительных экспериментов
		ОПК(У)-3	Способен использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности	Р7	ОПК(У)-3.B5	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	Р10	ОПК(У)-4.B2	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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			технологий для поиска и обработки больших объемов информации по профилю деятельности			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	Р7	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
		ПК(У)-2	Способен к освоению новых образцов физических установок	Р7	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)-2.31	Знает основные виды математического описания и характеристик электрических элементов САУ
					ПК(У)-2.34	Знает основные технические средства и информационные технологии применяемые в области АСУ ТП и АСНИ
					ПК(У)-2.35	Знает основные технические средства и информационные технологии, применяемые в области АСУ ТП и АСНИ
		ПК(У)-3	Способен выполнять полный объем работ,	Р9	ПК(У)-3.В1	Владеет навыками анализа документации, регламентирующей технологическую дисциплину на предприятии (по отраслям)

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			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.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)-3.31	Знает принципы проектирования цифровых и аналоговых современных технических средств управления
					ПК(У)-3.32	Знает принципы функционирования и использования современных технических средств управления, используемых в системах промышленной автоматизации технологических процессов химических производств
					ПК(У)-3.33	Знает основы функционирования приборов контроля и управления АСУ ТП ядерных энергетических установок
		ПК(У)-4	Способен отыскивать и устранять неисправности на физических установках	Р9	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)-6	Способен разрабатывать предложения по совершенствованию системы эксплуатации автоматизированных систем управления физическими установками	Р9	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)-6.31	Знает состав технического и программного обеспечения АСУ;

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
						архитектуру магистрально-модульных систем и специальные системы интерфейсов.
					ПК(У)-6.32	Знает принципы построения различных адаптивных и инвариантных систем
					ПК(У)-6.33	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	Р12	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.В6	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.У6	Умеет применять интерфейсы взаимодействия электронных устройств и стандартные системные интерфейсы.
					ПК(У)-7.31	Знает архитектуру современных вычислительных устройств, принципы их построения, принципы выполнения команд, программное и микропрограммное управление, принципы работы запоминающих устройств.
					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)-7.36	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	Р10	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 основными методиками оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач с учетом неопределенностей объекта управления при проектировании,

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			организационных решений			наладке, настройке, испытаниях и эксплуатации АСУ ТП ядерных энергетических установок
					ПК(У)-19.В8	Владеет опытом работы с системами автоматизированного проектирования 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.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 выполнять расчет, концептуальную и проектную проработку программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ
					ПК(У)-19.У8	Умеет разрабатывать устройства микропроцессорного управления для связи с объектом управления.
					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 основы функционирования программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ
					ПК(У)-19.38	Знает основные элементы систем микропроцессорного управления и принципы их взаимодействия.
		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	Р10	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)-20.34	Знает понятия и задачи измерений; типы ошибок; методы обработки результатов измерений
		ПК(У)-21	Способен к проведению технико-экономического	Р10	ПК(У)-21.В1	Владеет методами синтеза систем автоматического управления реальными технологическими процессами

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			обоснования проектных расчетов устройств и узлов приборов и установок		ПК(У)-21.У1	Умеет выбирать передаточную функцию и настроечные параметры управляющего устройства, обеспечивающие получение требуемых показателей качества управления
					ПК(У)-21.31	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	Р7	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)-22.32	Знает основные структурные элементы высоконадежных микропроцессорных подсистем АСУ ТП.
					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	Р9	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)-23.39	Знает методы анализа устойчивости и расчета показателей качества систем автоматического управления
					ПК(У)-23.310	Знает достоинства и недостатки основных электрических элементов АСУ предназначенных для преобразования физических величин и сигналов
					ПК(У)-23.312	Знает методы структурного и параметрического синтеза цифровых регуляторов
		ПК(У)-24	Способен оценить перспективы развития физических установок и	Р9	ПК(У)-24.В1	Владеет опытом применения микропроцессорных систем для выполнения исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области профессиональной деятельности.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			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.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)-24.31	Знает основные тенденции развития микропроцессорных подсистем АСУ ТП.
					ПК(У)-24.32	Знает основные подходы и методы научных исследований в области профессиональной деятельности
					ПК(У)-24.34	Знает математический аппарат теории вероятностей и математической статистики
					ПК(У)-24.35	Знает основные тенденции развития систем микропроцессорного 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	Р10	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 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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					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)-1.32	Знает устройство, принцип действия, схемы включения, типовые характеристики, виды математического описания основных электрических элементов АСУ
					ДПК(У)-1.34	Знает функциональные принципы построения автоматической системы управления
					ДПК(У)-1.38	Знает устройство, принцип действия, схемы включения, типовые характеристики, виды математического описания основных элементов систем измерения
		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	Р10	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)-2.33	Знает основы функционирования приборов контроля и управления АСУ ТП ядерных энергетических установок
		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	Р11	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)-3.33	Знает математическое описание энергетических установок как технологических объектов управления и технологических процессов
		ДПСК(У)-4	Способен применять полученные знания в области электроники и автоматики для проектирования новых технических средств	Р9	ДПСК(У)-4.В2	Владеет опытом проведения экспериментальных и расчетно-проектных работ по разработке адаптивных систем
					ДПСК(У)-4.В5	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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			систем автоматизированного управления			квазистационарном режиме
					ДПСК(У)-4.У5	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)-4.32	Знает методы анализа и синтеза линейных многосвязных систем
					ДПСК(У)-4.35	Знает типы контрольно-измерительных приборов, принцип их действия, достоинства, недостатки и сферы применения в ядерных энергетических установках
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	Р1	УК(У)-1.В1	Владеет способностью составлять аннотации по результатам поиска информации из документальных источников и исследовательской литературы
					УК(У)-1.В2	Владеет способностью выделять актуальную и практически значимую информацию из анализируемых источников
					УК(У)-1.В3	Использует исторический подход, категории исторического познания для анализа процессов, фактов и явлений в прошлом и настоящем
					УК(У)-1.В4	Владеет способностью формулировать закономерности функционирования природы, общества, человека
					УК(У)-1.В5	Владеет способностью проводить статистический, сравнительно-финансовый анализ для определения места профессиональной деятельности в экономической парадигме
					УК(У)-1.В6	Владеет способностью анализировать сложные социально-экономические показатели
					УК(У)-1.В7	Владеет способностью составлять пояснения и объяснения изменения показателей, после проведенного сбора и анализа данных
					УК(У)-1.В8	Владеет способностью выявлять резервы и разрабатывает меры по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии
					УК(У)-1.В12	Владеет опытом поиска и обработки информации по теме СРС
					УК(У)-1.В14	Владеет навыками выполнения проектов группового характера на различных стадиях их подготовки и реализации: «планирование - проектирование – применение - производство»
					УК(У)-1.У1	Умеет выделять необходимый круг источников и исследовательской литературы по заданной теме, определяет релевантные методы поиска информации
					УК(У)-1.У2	Умеет подкреплять полученную информацию примерами из профессиональной предметной сферы, из социальной действительности, из исторического прошлого
					УК(У)-1.У3	Умеет проводить сравнительно-сопоставительный анализ исторического прошлого и актуальных проблем современности
					УК(У)-1.У4	Умеет давать оценку актуальным проблемам современности,

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
						выделяет признаки и проявления экстремистской идеологии
					УК(У)-1.У5	Умеет давать характеристику социальной действительности, различных фактов и явлений, используя философский подход и философские категории
					УК(У)-1.У6	Умеет осуществлять сбор фактического материала, представленного в научных статьях и первоисточниках для актуализации философских концепций в контексте развития современного общества
					УК(У)-1.У7	Умеет определять ценность сбора, анализа и обработки собранной финансово-экономической информации
					УК(У)-1.У8	Умеет соотносить собираемость информации на определенную дату и проводит анализ данных, использует различные методы статистической обработки
					УК(У)-1.У9	Умеет анализировать многообразие собранных данных и приводить их к определенному результату для обоснования экономического роста
					УК(У)-1.У10	Умеет оценивать роль собранных данных для расчета каждого экономического показателя
					УК(У)-1.У12	Умеет осуществлять самостоятельный поиск, критический анализ и обработку информации по теме СРС (реферат, самостоятельное изучение раздела по дисциплине)
					УК(У)-1.У14	Умеет эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды, выполняя различные задания, а также проявлять инициативу
					УК(У)-1.31	Знает различные типы исторических источников, способы поиска, отбора и аннотирования информации
					УК(У)-1.32	Знает методы компаративного анализа информации, полученной из различных источников
					УК(У)-1.33	Знает категории, принципы, методы исторического анализа
					УК(У)-1.34	Знает исторические корни экстремизма и терроризма
					УК(У)-1.35	Знает критерии научного исследования, общенаучные методы научного познания
					УК(У)-1.36	Знает методы философского анализа
					УК(У)-1.37	Знает глобальные проблемы современности, основные подходы к формированию сценариев будущего
					УК(У)-1.38	Знает процесс сбора финансово-экономической, статистической и бухгалтерской информации
					УК(У)-1.39	Знает возможности обработки собранной информации при помощи информационных технологий и различных финансово-бухгалтерских программ
					УК(У)-1.310	Знает варианты финансово-экономического анализа при решении вопросов профессиональной деятельности

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					УК(У)-1.311	Знает экономику и технологии соответствующей отрасли производства
					УК(У)-1.312	Знает системные подходы в области анализа и синтеза информации.
					УК(У)-1.313	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 и этических ценностей
					УК(У)-1.314	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	Р7	УК(У)-2.B1	Владеет способностью проектировать оптимальные решения конкретных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
					УК(У)-2.B2	Владеет способностью осуществлять нормирование и стандартизацию процессов, условий и работ на основании нормативной и правовой документации
					УК(У)-2.B3	Владеет способностью проводить расчеты социально-экономических показателей хозяйствующего субъекта
					УК(У)-2.B4	Владеет способностью проводить экономический анализ и диагностику деятельности предприятия и его подразделений
					УК(У)-2.B5	Владеет способностью применять организационно-экономические решения в текущей профессиональной деятельности
					УК(У)-2.B6	Владеет способностью проводить калькуляцию и тарификацию производственных процессов на предприятии
					УК(У)-2.B7	Владеет способностью разрабатывать структурные модели проектных решений с учетом ресурсных ограничений и возможностей
					УК(У)-2.B8	Владеет способностью проводить технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач
					УК(У)-2.B9	Владеет способностью рассчитывать длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников
					УК(У)-2.B10	Владеет способностью анализировать и оценивать затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков
					УК(У)-2.B11	Владеет опытом разработки бизнес-модели инженерного предпринимательского проекта
					УК(У)-2.B12	Владеет опытом презентации разработанных идей продуктов
					УК(У)-2.B14	Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта
					УК(У)-2.B15	Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					УК(У)-2.У1	Умеет учитывать и применять действующие правовые нормы и ограничения при проектировании оптимальных решений и решении конкретных задач
					УК(У)-2.У2	Умеет использовать информационно-правовые электронные ресурсы для поиска и определения действующих редакций правовых норм, внесенных в них поправок
					УК(У)-2.У3	Умеет применять правовые нормы и ограничения, включенные в общие и специальные нормативно-правовые документы, при стандартизации процессов, условий и работ Правоведение
					УК(У)-2.У4	Умеет проводить обработку экономических данных, связанных с профессиональной задачей
					УК(У)-2.У5	Умеет определять стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
					УК(У)-2.У6	Умеет принимать оптимальные решения при возникновении критических, спорных ситуаций
					УК(У)-2.У7	Умеет анализировать социально-экономические показатели, используя нормативно-правовую базу
					УК(У)-2.У8	Умеет обосновывать эффективность проектных решений и ожидаемый результат и самостоятельно анализирует наличие ограничивающих факторов и ресурсного обеспечения
					УК(У)-2.У9	Умеет анализировать и обосновывать хозяйственную целесообразность и экономическую эффективность проектных решений
					УК(У)-2.У10	Умеет анализировать и корректно применять правовые нормы при принятии экономических решений
					УК(У)-2.У11	Умеет учитывать требования разных групп стейкхолдеров при подготовке результатов конкретных проектных задач
					УК(У)-2.У12	Умеет анализировать потенциальных потребителей проекта, выделяет целевую аудиторию
					УК(У)-2.У13	Умеет проводить обоснование реализуемости инженерного проекта
					УК(У)-2.У14	Умеет выбирать и обосновывать тему проекта
					УК(У)-2.У15	Умеет формулировать задачи проекта и определять последовательность их решения
					УК(У)-2.31	Знает действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на инженерную деятельность
					УК(У)-2.32	Знает основные экономические показатели для выявления резервов экономического роста предприятия
					УК(У)-2.33	Знает базовые инструментальные средства необходимые для обработки экономических данных
					УК(У)-2.34	Знает основы отечественного законодательства, касающегося организационно-экономических решений

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					УК(У)-2.35	Знает основные методы оптимального использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов
					УК(У)-2.36	Знает основные инструменты целеполагания в проекте и формирования проектной концепции
					УК(У)-2.37	Знает структуру и состав экономических ресурсов предприятия, методы оценки их движения и использования
					УК(У)-2.38	Знает методы и инструменты оперативного управления проектом
					УК(У)-2.39	Знает основные методы и современная нормативная и правовая база нормирования и стандартизации бизнес-процессов, и организации труда
					УК(У)-2.310	Знает методы и подходы снижения затрат и минимизации ситуационных рисков
					УК(У)-2.311	Знает методы продвижения на рынок результатов НИОКР: Основы Customer Development и Product Development
					УК(У)-2.312	Знает основы коммерциализации научно-технических разработок
					УК(У)-2.313	Знает основные методы защиты объектов интеллектуальной собственности
					УК(У)-2.314	Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности
					УК(У)-2.315	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	Р2	УК(У)-3.В1	Владеет опытом делегирования полномочия в группе
					УК(У)-3.В4	Владеет навыками осуществления своих ролевых и функциональных предназначений в группе
					УК(У)-3.У1	Умеет формировать рабочую группу (проектную команду) исходя из цели и задач проекта
					УК(У)-3.У2	Умеет распределять полномочия и определяет роли участников команды с учетом их индивидуальных и профессиональных особенностей
					УК(У)-3.У3	Умеет анализировать деятельность команды в целом и каждого члена команды в частности
					УК(У)-3.У4	Умеет определять свою роль в команде в соответствии со своими профессиональным уровнем и личностными особенностями
					УК(У)-3.31	Знает основные принципы делегирования полномочий
					УК(У)-3.32	Знает понятие и инструменты мотивации
					УК(У)-3.33	Знает основы командообразования
					УК(У)-3.34	Знает основы функционально-ролевого распределения в
		УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-	Р4	УК(У)-4.В1	Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации
					УК(У)-4.В2	Владеет способностью вести дискуссию в профессиональной деятельности
					УК(У)-4.В3	Владеет опытом структурирования и оформления устного сообщения, презентации доклада на иностранном языке

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			ах), для академического и профессионального взаимодействия)		УК(У)-4.В4	Владеет навыками составления и оформления деловых писем на иностранном языке, в том числе в электронной среде
					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.В9	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.У1	Умеет применять основные правила в устной и письменной деловой коммуникации
					УК(У)-4.У2	Умеет осуществлять выбор стратегии регулирования конфликтной ситуации в профессиональном взаимодействии
					УК(У)-4.У3	Умеет использовать современные коммуникационные технологии в общении с партнерами
					УК(У)-4.У4	Умеет логично, последовательно и аргументировано выражать мысли на иностранном языке, делать выводы
					УК(У)-4.У5	Умеет адекватно применять речевые клише и грамматические структуры в письменной речи.
					УК(У)-4.У6	Умеет корректно использовать иноязычные лексико-грамматические структуры и профессионально-ориентированную терминологию
					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.У9	Умеет определять круг задач в рамках поставленной тематики, делать переводы технической литературы на иностранном языке.
					УК(У)-4.31	Знает правила деловой коммуникации
					УК(У)-4.32	Знает нормы этикета и протоколы официальных мероприятий
					УК(У)-4.33	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде
					УК(У)-4.34	Знает правила оформления деловых писем для осуществления профессионально-ориентированной коммуникации
					УК(У)-4.35	Знает базовую лексику и профессионально-ориентированную терминологию на иностранном языке
					УК(У)-4.37	Знает особенности научных докладов, основных требований к представлению научно-технической информации, принципов эргономики при подготовке слайдов презентации к докладу
					УК(У)-4.39	Знает терминологию в объеме необходимую для коммуникации в

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Р2		рамках профессиональной деятельности на государственном языке РФ и иностранных языках.
					УК(У)-5.B1	Владеет навыками историко-компаративного анализа различных культурных особенностей и традиций
					УК(У)-5.B2	Осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ национальной (отечественной) истории и культуры, в сравнении с культурами других стран, в качестве основы для межкультурного диалога
					УК(У)-5.B3	Владеет базовыми навыками конструктивного взаимодействия при выполнении профессиональных задач в поликультурном и поликонфессиональном коллективе
					УК(У)-5.B4	Владеет способностью соотносить свои действия с моральными правилами конкретного сообщества
					УК(У)-5.Y1	Умеет объяснять основы межкультурного синтеза при взаимодействии отечественной и иных культур
					УК(У)-5.Y2	Умеет адаптироваться в профессиональную среду, с учетом социокультурных особенностей
					УК(У)-5.Y3	Умеет давать характеристику собственного мировоззрения, мировоззренческих особенностей различных социальных групп; давать характеристику функционирования различных социальных групп в контексте концепта «толерантность»
					УК(У)-5.Y4	Умеет объяснять этические и эстетические принципы своего поведения в различных ситуациях
					УК(У)-5.Y5	Умеет объяснять особенности современного этапа исторического развития общества
					УК(У)-5.31	Знает специальные методы для описания культурных особенностей и традиций различных национальных и социальных групп
					УК(У)-5.32	Знает отечественное национальное историческое наследие, социокультурные традиции, этапы исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей, в контексте мировой истории и культурных традиций); значение понятия «патриотизм», исторические корни патриотизма в России
					УК(У)-5.33	Знает особенности поведения людей с учетом различных социальных, региональных, культурных, конфессиональных особенностей
					УК(У)-5.34	Знает основы межкультурного взаимодействия в профессиональной среде, проекте, организации
					УК(У)-5.35	Знает элементы, составляющие структуру мировоззрения
					УК(У)-5.36	Знает теоретические основы этики и эстетики (основные понятия, краткую историю этических учений, «золотое правило нравственности»)
					УК(У)-5.37	Знает основные закономерности развития общества и истории

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Р7	УК(У)-6.В1	Владеет способностью планировать личные цели и расставлять приоритеты
					УК(У)-6.В4	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
					УК(У)-6.В5	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.У1	Применяет основные принципы и методы планирования и организации времени на личном и корпоративном уровне
					УК(У)-6.У2	Умеет решать практические задачи, направленные на постановку личных целей и расстановку приоритетов с применением передовых методик
					УК(У)-6.У3	Умеет задавать параметры для создания системы управления временем; создавать модель управления временем самостоятельно; оценивать эффективность системы управления временем
					УК(У)-6.У4	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации
					УК(У)-6.У5	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования
					УК(У)-6.31	Знает основные методы целеполагания в процессе управления временем
					УК(У)-6.32	Знает алгоритмы учета и планирования рабочего времени, инструментов оптимизации рабочего времени на основе передового опыта
					УК(У)-6.34	Знает основные источники получения дополнительной информации
					УК(У)-6.35	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
					УК(У)-6.36	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности
		УК(У)-7.	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Р3	УК(У)-7.В1	Владеет навыками мотивационно-целостного отношения к физической культуре, здоровому образу жизни
					УК(У)-7.В2	Владеет опытом подбора соответствующих средств тренировки
					УК(У)-7.В3	Владеет методами направленного восстановления и стимуляции работоспособности
					УК(У)-7.В4	Владеет навыками использования средства физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности
					УК(У)-7.В5	Владеет навыками развития физических качества для занятий по

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
						различным оздоровительным системам и конкретным видам спорта Э
					УК(У)-7.У1	Умеет использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных ценностей
					УК(У)-7.У2	Умеет составлять индивидуальные программы по развитию физических качеств, силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости
					УК(У)-7.У3	Умеет определять уровень развития тренированности и здоровья, физического развития
					УК(У)-7.У4	Умеет использовать двигательную активность как фактор здорового образа жизни
					УК(У)-7.У5	Умеет использовать средства физической культуры для достижения жизненных и профессиональных ценностей
					УК(У)-7.31	Знать роль основ средств и методов физической культуры
					УК(У)-7.32	Знать основы общей физической, вспомогательной специальной физической, технической и психической подготовленности
					УК(У)-7.33	Знает средства и основные подходы в физическом воспитании
					УК(У)-7.34	Знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни
					УК(У)-7.35	Знает методические принципы физического воспитания
					УК(У)-7.36	Знает виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий
		УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Р5	УК(У)-8.В1	Владеет опытом обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях, оказания первой медицинской помощи
					УК(У)-8У1	Умеет идентифицировать основные опасности среды обитания человека
					УК(У)-8У2	Умеет выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности
					УК(У)-8У3	Умеет выбирать способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
					УК(У)-8.31	Знает основные опасности среды обитания, их количественные показатели
					УК(У)-8.32	Знает основы охраны труда, принципы безопасности жизнедеятельности и порядок применения их в работе
					УК(У)-8.33	Знает правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности
					УК(У)-8.34	Знает средства и методы повышения безопасности, в т.ч. в чрезвычайных ситуациях
		ОПК(У)-1	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем,	Р6	ОПК(У)-1.В1	Владеет опытом планирования, проведения химического эксперимента и обработки результатов для определения качественных и количественных характеристик химических

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения			процессов
					ОПК(У)-1.B2	Владеет методами оценки возможного протекания химических реакций
					ОПК(У)-1.B5	Владеет методами исследования физических процессов, возникающих в ходе профессиональной деятельности
					ОПК(У)-1.B7	Владеет методами исследования технологических процессов и физических установок, подверженных влиянию случайных воздействий
					ОПК(У)-1.B8	Владеет опытом анализа работы простейших электронных устройств.
					ОПК(У)-1.B9	Владеет опытом проектирования простейших электронных устройств
					ОПК(У)-1.B10	Владеет методами дискретной математики для решения задач в области автоматизации технологических процессов (ТП) предприятий ядерного топливного цикла и ядерных энергетических установок
					ОПК(У)-1.B11	Владеет опытом анализа работы электрических цепей.
					ОПК(У)-1.B12	Владеет опытом применения измерительных приборов для анализа работы электрической цепи
					ОПК(У)-1.B13	Владеет методами дискретно-аналогового получения рекуррентных соотношений из передаточных функций
					ОПК(У)-1.B14	Владеет опытом выбора необходимых электротехнических материалов для их применения в физических установках
					ОПК(У)-1.B15	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников
					ОПК(У)-1.B16	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях
					ОПК(У)-1.B17	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными
					ОПК(У)-1.B18	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации
					ОПК(У)-1.B19	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников
					ОПК(У)-1.B20	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях
					ОПК(У)-1.B21	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными
					ОПК(У)-1.B22	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
						ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации
					ОПК(У)-1.B23	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников
					ОПК(У)-1.B24	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях
					ОПК(У)-1.B25	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными
					ОПК(У)-1.B26	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации
					ОПК(У)-1.B27	Владеет навыками анализа физических явлений, связанных с профессиональной деятельностью
					ОПК(У)-1.B29	Владеет навыками работы с документацией и другими источниками отечественной и зарубежной научно-технической информации
					ОПК(У)-1.Y1	Умеет проводить стехиометрические расчеты
					ОПК(У)-1.Y2	Умеет проводить расчеты количественных характеристик в растворах и электрохимических системах
					ОПК(У)-1.Y3	Умеет выявлять взаимосвязь между составом, строением и химическими свойствами веществ
					ОПК(У)-1.Y4	Умеет определять термодинамические и кинетические параметры химических процессов
					ОПК(У)-1.Y5	Умеет применять методы математической физики для моделирования, теоретического и экспериментального исследований
					ОПК(У)-1.Y6	Умеет составлять полную структурную схему вещественно-энергетических потоков технологического процесса
					ОПК(У)-1.Y7	Умеет планировать, проводить экспериментальные исследования и обрабатывать их результаты с целью построения регрессионных моделей промышленных объектов управления
					ОПК(У)-1.Y8	Умеет применять основные законы электротехники и электродинамики в процессе анализа работы простейших электронных устройств
					ОПК(У)-1.Y9	Умеет выбирать необходимые электронные компоненты в процессе проектирования и создания простейших электронных устройств
					ОПК(У)-1.Y10	Умеет формулировать задачи на языке дискретной математики в области автоматизированного управления ТП предприятий ядерного топливного цикла и ядерных энергетических установок
					ОПК(У)-1.Y11	Умеет применять основные законы электродинамики к расчету электрических цепей в установившихся и переходных режимах.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					ОПК(У)-1.Y12	Умеет определять метод экспериментального исследования электрической цепи
					ОПК(У)-1.Y13	Умеет получать рекуррентные соотношения из передаточных функций с целью реализации цифровых регуляторов на ЭВМ для промышленных объектов управления
					ОПК(У)-1.Y14	Умеет описывать и объяснять результаты экспериментальных исследований электротехнических материалов
					ОПК(У)-1.Y15	Умеет оценить границы применимости классической механики
					ОПК(У)-1.Y16	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи
					ОПК(У)-1.Y17	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия
					ОПК(У)-1.Y18	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
					ОПК(У)-1.Y19	Умеет оценить границы применимости классической электродинамики
					ОПК(У)-1.Y20	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи
					ОПК(У)-1.Y21	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия
					ОПК(У)-1.Y22	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
					ОПК(У)-1.Y23	Умеет оценить границы применимости геометрической оптики
					ОПК(У)-1.Y24	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи
					ОПК(У)-1.Y25	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия
					ОПК(У)-1.Y26	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
					ОПК(У)-1.Y27	Умеет выявлять физическую сущность процессов и явлений в объектах и выполнять применительно к ним простые технические расчеты
					ОПК(У)-1.Y28	Умеет применять методы математического анализа при проведении научных исследований и решении прикладных задач в профессиональной сфере
					ОПК(У)-1.Y29	Умеет использовать нормативные документы
					ОПК(У)-1.31	Знает основные химические понятия и законы
					ОПК(У)-1.32	Знает классификацию и химические свойства веществ
					ОПК(У)-1.33	Знает основы теорий электронного строения и химической связи в соединениях разных типов
					ОПК(У)-1.34	Знает основные закономерности протекания процессов в физико-

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
						химических и химических системах
					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)-1.315	Знает фундаментальные законы естественно-научных дисциплин
					ОПК(У)-1.316	Знает модели макро- и микромиров, уравнения, законы движения и состояний, зависимость от скорости движений (влияние искривления пространства), фундаментальные законы сохранения и их связь с симметрией
					ОПК(У)-1.317	Знает виды сил и устойчивость и неустойчивость состояний, вред и польза сил трения, колебательное движение и резонанс
					ОПК(У)-1.318	Знает соотношение порядка и беспорядка в природе, вероятность как объективную характеристику природных систем, индивидуальное и коллективное поведение объектов в природе
					ОПК(У)-1.319	Знает фундаментальные законы электродинамики
					ОПК(У)-1.320	Знает основные физические теории электродинамики, позволяющие описать явления электродинамики, и пределы применимости этих теорий
					ОПК(У)-1.323	Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики, физики атома и атомного ядра
					ОПК(У)-1.324	Знает основные физические теории оптики, квантовой механики и физики атома и атомного ядра, позволяющие описать явления волновой и квантовой оптики, квантовой механики, и пределы применимости этих теорий
					ОПК(У)-1.327	Знает основы метрологии
					ОПК(У)-1.329	Знает основы технического регулирования, метрологии, подтверждения соответствия и стандартизации, их влияние на

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ОПК(У)-2	Способен применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач	Р6		качество продукции
					ОПК(У)-2.B1	Владеет математическим аппаратом алгебры и дифференциального исчисления функции одной и нескольких переменных для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и геометрических задач
					ОПК(У)-2.B2	Владеет аппаратом интегрального исчисления и методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических явлений и процессов
					ОПК(У)-2.B4	Владеет аппаратом комплексного и операционного анализа и теорией рядов для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов
					ОПК(У)-2.B5	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.B6	Владеет навыками постановки и описания прикладных задач в области автоматизации физических установок на языке теории графов
					ОПК(У)-2.B7	Владеет методами математического описания, анализа и синтеза систем автоматического управления
					ОПК(У)-2.B8	Владеет навыками проектирования с использованием инструментального программного обеспечения SCADA - системы TracerMode при проектировании АСУ ТП
					ОПК(У)-2.B9	Владеет навыками использования информационных характеристик для оценки параметров информационно - измерительных, вычислительных систем и систем управления и передачи информации
					ОПК(У)-2.B10	Владеет опытом компьютерного моделирования задач ядерной физики.
					ОПК(У)-2.B11	Владеет методиками проведения математических расчетов для решения физических задач.
					ОПК(У)-2.B12	Владеет опытом применения специализированного программного обеспечения для моделирования работы проектируемых простейших электронных устройств
					ОПК(У)-2.B13	Владеет опытом применения специализированного программного обеспечения для моделирования работы электрических цепей в установившихся и переходных режимах
					ОПК(У)-2.B14	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований
					ОПК(У)-2.B15	Владеет основными методами работы с прикладными программными средствами

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					ОПК(У)-2.У1	Умеет применять линейную и векторную алгебру, строить геометрические образы, проводить исследования функций одной и нескольких переменных при решении инженерных задач
					ОПК(У)-2.У2	Умеет интегрировать элементарные, кусочно-заданные и разрывные функции, применять интегрирование для решения прикладных геометрических и физических задач
					ОПК(У)-2.У3	Умеет решать обыкновенные дифференциальные уравнения первого и высших порядков
					ОПК(У)-2.У4	Умеет применять аппарат теории числовых и функциональных рядов, инструменты комплексного и операционного анализа при решении инженерных задач
					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 разрабатывать планы и программы научно-исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ
					ОПК(У)-2.У15	Умеет использовать численные методы для решения задач в области автоматизации физических установок
					ОПК(У)-2.31	Знает базовые понятия и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории пределов, дифференциального исчисления

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					ОПК(У)-2.32	Знает базовые понятия и методы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных
					ОПК(У)-2.33	Знает основы теории и методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений
					ОПК(У)-2.34	Знает базовые законы, понятия и методы теории рядов, комплексного и операционного анализа
					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 этапы проектирования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем.
					ОПК(У)-2.315	Знает типовые численные методы и алгоритмы их реализации
		ОПК(У)-3	Способен использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности	Р7	ОПК(У)-3.B1	Владеет опытом использования прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
					ОПК(У)-3.B2	Владеет инструментальными средствами оформления результатов с использованием средств вычислительной техники и офисных технологий
					ОПК(У)-3.B3	Владеет основными методами работы с прикладными программными средствами
					ОПК(У)-3.B4	Владеет с основами проектирования программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ
					ОПК(У)-3.B5	Владеет опытом проектирования программного обеспечения микропроцессорных контроллеров с использованием языков

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
						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 алгоритмические и программные решения в области прикладного программного обеспечения
					ОПК(У)-3.У2	Умеет использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности
					ОПК(У)-3.У3	Умеет использовать численные методы для решения химико-технологических задач
					ОПК(У)-3.У4	Умеет применять подходы и методы проектирования при разработке программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ
					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)-3.31	Знает основные факты, концепции, принципы естественных наук, математики и информатики, связанные с информатикой.
					ОПК(У)-3.32	Знает основные синтаксические конструкции языка Си
					ОПК(У)-3.33	Знает типовые численные методы и алгоритмы их реализации
					ОПК(У)-3.34	Знает основы проектирования АСУ ТП и АСНИ.
					ОПК(У)-3.35	Знает международные стандарты на промышленные программируемые микропроцессорные контроллеры, их техническую структуру, функциональные характеристики, инструментальные системы программирования
					ОПК(У)-3.36	Знает основные понятия моделирования, задачи и цели моделирования; виды моделирования; численные методы.
					ОПК(У)-3.37	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	Р10	ОПК(У)-4.В1	Владеет представлением о сущности и значении информации в развитии современного общества
					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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			объемов информации по профилю деятельности			«самостоятельная работа студента»
					ОПК(У)-4.B4	Владеет опытом работы с системами управления прикладными базами данных.
					ОПК(У)-4.B5	Владеет навыками подготовки и проведения презентации научных достижений
					ОПК(У)-4.Y1	Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
					ОПК(У)-4.Y2	Умеет применять современные информационные технологии для получения нормативной документации и информации справочного характера, необходимых в процессе проектирования и создания электронных устройств.
					ОПК(У)-4.Y3	Умеет самостоятельно найти и обработать информацию по теме «самостоятельная работа студента» (реферат, самостоятельное изучение раздела дисциплины)
					ОПК(У)-4.Y4	Умеет решать задачи создания простых информационных ресурсов глобальных
					ОПК(У)-4.Y5	Умеет осуществлять поиск и анализ необходимой информации, формулировать проблему, выявлять возможные ограничения и предлагать различные варианты ее решения
					ОПК(У)-4.31	Знает основные методы и способы получения, хранения и переработки информации
					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)-4.34	Знает современные образовательные и информационные технологии
		ОПК(У)-5	Способен применять методы научно-исследовательской и практической деятельности	P7	ОПК(У)-5.B1	Владеет методами теоретического и экспериментального исследования в механике
					ОПК(У)-5.B2	Владеет коммуникативными навыками по темам научных изысканий в рамках профессиональной деятельности.
					ОПК(У)-5.B3	Владеет основами проектирования и конструирования лабораторных стендов
					ОПК(У)-5.B4	Владеет основными методами теоретического и экспериментального исследования, методами поиска и обработки информации, методами решения задач с привлечением полученных знаний
					ОПК(У)-5.B6	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований
					ОПК(У)-5.B8	Владеет основными методами организации проведения исследований
					ОПК(У)-5.B9	Владеет приемами работы со средствами измерений при выполнении

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
						экспериментальных исследований
					ОПК(У)-5.В10	Владеет навыком разработки основ СМК и технологии разработки документов по качеству
					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.У10	Умеет использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и подтверждению соответствия; обрабатывать результаты экспериментальных исследований, в том числе с применением прикладных программ; использовать контрольно измерительные приборы и анализировать их показания
					ОПК(У)-5.У11	Умеет проводить подтверждение соответствия различных объектов в соответствии с требованиями нормативной и законодательной документацией
					ОПК(У)-5.31	Знает основные виды механизмов, методы исследования и расчета их кинематических и динамических характеристик
					ОПК(У)-5.32	Знает основы формирования лабораторного/научного отчета и устного доклада.
					ОПК(У)-5.33	Знает организацию научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности
					ОПК(У)-5.34	Знает методы теоретических и 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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					ОПК(У)-5.39	Знает типовые стандартные средства измерений, программные средства, используемые при экспериментальных исследованиях
					ОПК(У)-5.310	Знает основные приемы обработки экспериментальных данных
					ОПК(У)-5.311	Знает правила и порядок проведения подтверждения соответствия
		ОПК(У)-6	Способен использовать в профессиональной деятельности нормативные правовые акты в области защиты государственной тайны и в других областях	Р8	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)-7	Способен использовать основные методы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Р5	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)-7.31	Знает основные виды действия электрического тока на организм и способы защиты от них
					ОПК(У)-7.32	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, созавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования безопасности и защиты государственной тайны	Р8	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)-8.31	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	Р1	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)-9.31	Знает основные понятия в области физических установок и их систем управления.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		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	Р5	ДОПК(У)-1.B1	Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости
					ДОПК(У)-1.B2	Владеет методами построения разверток различных поверхностей с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке
					ДОПК(У)-1.B3	Владеет опытом самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий
					ДОПК(У)-1.B4	Владеет навыками изображений технических изделий, оформления чертежей, электрических схем и составления спецификаций
					ДОПК(У)-1.B5	Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости, одной из графических программ
					ДОПК(У)-1.B6	Владеет навыками использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач
					ДОПК(У)-1.B7	Владеет навыками монтажа и наладки электронных устройств
					ДОПК(У)-1.B8	Владеет навыками использования стандартов к составлению схем автоматизации.
					ДОПК(У)-1.B9	Владеет опытом обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
					ДОПК(У)-1.B10	Владеет опытом анализа метрологического обеспечения производства
					ДОПК(У)-1.Y1	Умеет решать метрические и позиционные задачи геометрического характера, задачи на взаимную принадлежность геометрических объектов и взаимное пересечение геометрических фигур и поверхностей
					ДОПК(У)-1.Y2	Умеет определять геометрические формы простых деталей по их изображениям и выполнять эти изображения, читать и выполнять технические чертежи деталей средней степени сложности;
					ДОПК(У)-1.Y3	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности
					ДОПК(У)-1.Y4	Умеет пользоваться изученными стандартами ЕСКД
					ДОПК(У)-1.Y5	Умеет выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики
					ДОПК(У)-1.Y6	Умеет применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов
					ДОПК(У)-1.Y7	Умеет организовывать выполнение монтажа, наладку электронных устройств
					ДОПК(У)-1.Y8	Умеет составлять и монтировать схемы средней сложности
					ДОПК(У)-1.Y9	Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования
					ДОПК(У)-	Умеет проводить метрологическое обеспечение

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					1.У10	
					ДОПК(У)-1.31	Знает теоретические основы и закономерности построения и чтения отдельных изображений, и чертежей геометрических объектов
					ДОПК(У)-1.32	Знает методы построения на плоскости пространственных форм и объектов
					ДОПК(У)-1.33	Знает теорию построения технических чертежей
					ДОПК(У)-1.34	Знает правила оформления конструкторской документации
					ДОПК(У)-1.35	Знает и применять программные средства для создания, редактирования и оформления чертежей
					ДОПК(У)-1.36	Знает методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций
					ДОПК(У)-1.37	Знает правила, нормы составления и приемы монтажа, наладки электронных устройств
					ДОПК(У)-1.38	Знает виды схем, требования к составлению схем и требования стандартов к составлению схем автоматизации.
					ДОПК(У)-1.39	Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации
					ДОПК(У)-1.310	Знает основы метрологического обеспечения
		ПК(У)-1	Готов к эксплуатации, поддержанию в исправном состоянии автоматизированных систем управления физическими установками, обеспечению их электропожаровзрывобезопасности, к оценке специальной и радиационной безопасности	Р8	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)-1.31				Знает общие сведения о влиянии свойств электротехнических материалов на работу физических установок	
	ПК(У)-1.32				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	Р7	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	

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
						выполнении теоретических и экспериментальных исследований
					ПК(У)-2.B5	Владеет современными программно-техническими средствами при выполнении теоретических и экспериментальных исследований
					ПК(У)-2.B6	Владеет навыками выстраивания и реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования
					ПК(У)-2.Y1	Умеет определять структуру динамических моделей электрических элементов и их параметры по результатам анализа характеристик
					ПК(У)-2.Y2	Умеет прогнозировать параметры наведенной активности радиоактивных образцов.
					ПК(У)-2.Y3	Умеет проводить теоретические и экспериментальные исследования
					ПК(У)-2.Y4	Умеет применять технические средства и информационные технологии для проведения теоретических и экспериментальных исследований
					ПК(У)-2.Y5	Умеет применять технические средства и информационные технологии для проведения экспериментальных исследований
					ПК(У)-2.Y6	Умеет самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля
					ПК(У)-2.31	Знает основные виды математического описания и характеристик электрических элементов САУ
					ПК(У)-2.32	Знает механизмы протекания ядерно-физических процессов и особенности взаимодействий излучения с веществом
					ПК(У)-2.33	Знает основные этапы проектирования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем
					ПК(У)-2.34	Знает основные технические средства и информационные технологии применяемые в области АСУ ТП и АСНИ
					ПК(У)-2.35	Знает основные технические средства и информационные технологии, применяемые в области АСУ ТП и АСНИ
					ПК(У)-2.36	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	Р9	ПК(У)-3.B1	Владеет навыками анализа документации, регламентирующей технологическую дисциплину на предприятии (по отраслям)
					ПК(У)-3.B3	Владеет существующими методиками настройки, наладки, испытаний приборов контроля и управления АСУ ТП ядерных энергетических установок
					ПК(У)-3.B4	Владеет навыками анализа графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование
					ПК(У)-3.B5	Владеет опытом входного контроля, рихтовки, формовки, монтажа, пайки электро- и радио-компонентов
					ПК(У)-3.B6	Владеет навыками самостоятельной работы

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					ПК(У)-3.B7	Владеет навыками анализа документации, регламентирующей технологическую дисциплину на предприятии (по отраслям)
					ПК(У)-3.B8	Владеет существующими методиками настройки, наладки, испытаний приборов контроля и управления АСУ ТП производств ядерного топливного цикла
					ПК(У)-3.Y1	Умеет разрабатывать функциональные схемы автоматизации
					ПК(У)-3.Y2	Умеет выбирать технические средства автоматизации, исполнительные механизмы, регулирующие органы и приборы оперативного измерения в соответствие с индивидуальными особенностями автоматизируемого технологического процесса
					ПК(У)-3.Y3	Умеет выбирать приборы контроля и управления в соответствии с техническим заданием на проектирование АСУ ТП ядерных энергетических установок
					ПК(У)-3.Y4	Умеет составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование)
					ПК(У)-3.Y5	Умеет выполнять пайку различными припоями. Уверенное использование измерительных приборов
					ПК(У)-3.Y6	Умеет критически оценить свои достоинства и недостатки с необходимыми выводами, оценивать с большой степенью самостоятельности результаты своей деятельности
					ПК(У)-3.Y7	Умеет организовывать соблюдение технологической дисциплины на предприятии (по отраслям)
					ПК(У)-3.Y8	Умеет выбирать приборы контроля и управления в соответствии с техническим заданием на проектирование АСУ ТП производств ядерного топливного цикла
					ПК(У)-3.31	Знает принципы проектирования цифровых и аналоговых современных технических средств управления
					ПК(У)-3.32	Знает принципы функционирования и использования современных технических средств управления, используемых в системах промышленной автоматики технологических процессов химических производств
					ПК(У)-3.33	Знает основы функционирования приборов контроля и управления АСУ ТП ядерных энергетических установок
					ПК(У)-3.34	Знает основы организации и оперативного планирования работы первичных производственных подразделений
					ПК(У)-3.35	Знает виды, классификацию, маркировку припоев
					ПК(У)-3.36	Знает научные основы организации труда
					ПК(У)-3.37	Знает процедуры обеспечения технологической дисциплины на предприятии (по отраслям)
					ПК(У)-3.38	Знает основы функционирования приборов контроля и управления АСУ ТП производств ядерного топливного цикла

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ПК(У)-4	Способен отыскивать и устранять неисправности на физических установках	Р9	ПК(У)-4.B1	Владеет приемами составления схем включения основных электрических элементов САУ
					ПК(У)-4.B2	Владеет навыками использования современных средств измерительной техники
					ПК(У)-4.Y1	Умеет проектировать схемы включения основных электрических элементов САУ
					ПК(У)-4.Y2	Умеет использовать современные средства измерения физических величин в практической деятельности.
					ПК(У)-4.31	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	Р9	ПК(У)-5.B1	Владеет навыками выполнения работ по эксплуатации физических установок и их систем, методами поиска неисправностей в объектах диагностирования
					ПК(У)-5.Y1	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
		ПК(У)-6	Способен разрабатывать предложения по совершенствованию системы эксплуатации автоматизированных систем управления физическими установками	Р9	ПК(У)-6.B1	Владеет опытом применения ЭВМ для управления и обработки информации; устройствами сопряжения измерительной аппаратуры с ЭВМ, включая датчики.
					ПК(У)-6.B2	Владеет опытом исследования многосвязных систем автоматического управления
					ПК(У)-6.B3	Владеет современными программно-техническими средствами обработки информации и методами сопряжения измерительной аппаратуры
					ПК(У)-6.Y1	Умеет использовать на практике основные виды программных и технических средств АСУ ТП.
					ПК(У)-6.Y2	Умеет провести анализ инвариантной системы на заданную точность управления
					ПК(У)-6.Y3	Умеет применять технические средства и информационные технологии при проектировании АСУ ТП.
					ПК(У)-6.31	Знает состав технического и программного обеспечения АСУ; архитектуру магистрально-модульных систем и специальные системы интерфейсов.
					ПК(У)-6.32	Знает принципы построения различных адаптивных и инвариантных систем

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ПК(У)-7	Способен к эксплуатации специальных технических средств, сооружений, объектов и их систем	Р12	ПК(У)-6.33	Знает основные технические средства и информационные технологии применяемые в области АСУ ТП и АСНИ
					ПК(У)-7.B1	Владеет технологиями построения и эксплуатации промышленных сетей (Fieldbus)
					ПК(У)-7.B2	Владеет методами исследования систем автоматического управления, подверженных влиянию случайных воздействий методами планирования и обработки результатов экспериментов
					ПК(У)-7.B4	Владеет навыками выбора необходимых средств измерения для проведения индивидуального дозиметрического контроля и радиационного мониторинга окружающей среды
					ПК(У)-7.B5	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.B6	Владеет технологиями создания и эксплуатации промышленных протоколов передачи данных
					ПК(У)-7.B7	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.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 задачами, оформлять результаты измерения в соответствии с требованиями соответствующих стандартов и нормативных документов.
					ПК(У)-7.У5	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.У6	Умеет применять интерфейсы взаимодействия электронных устройств и стандартные системные интерфейсы.
					ПК(У)-7.У7	Умеет применять на практике знания о технологических процессах ядерного топливного цикла для исследования отдельных стадий и всего процесса как объектов управления.
					ПК(У)-7.31	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	Код результата освоения ООП	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 с требованиями соответствующих стандартов и нормативных документов.
					ПК(У)-7.35	Знает основные закономерности химической технологии в области технологических процессов атомных электростанций.
					ПК(У)-7.36	Знает принципы построения современных вычислительных устройств, устройств хранения информации и способы управления ими.
					ПК(У)-7.37	Знает основные закономерности химической технологии в области технологических процессов ядерного топливного цикла.
		ПК(У)-18	Способен осуществлять разработку технического задания, расчет, проектную проработку современных устройств и узлов приборов, установок	Р5	ПК(У)-18.B1	Владеет приемами составления схем включения основных электрических элементов САУ
					ПК(У)-18.B2	Владеет опытом разработки технического задания, методов расчетов и основных этапов проектирования современных ядерных энергетических установок
					ПК(У)-18.Y1	Умеет проектировать схемы включения основных электрических элементов САУ
					ПК(У)-18.Y2	Умеет разрабатывать техническое задание, методы расчетов и основные этапы проектирования современных ядерных энергетических установок
					ПК(У)-18.31	Знает устройство, принцип действия, схемы включения, типовые характеристики, виды математического описания основных электрических элементов АСУ
					ПК(У)-18.32	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	Р10	ПК(У)-19.B1	Владеет методами математического моделирования, используя современные математические пакеты, получать новые знания об исследуемом объекте в области разработки АСУ ТП
					ПК(У)-19.B3	Владеет методиками и САПР для выполнения проектных работ в области АСУ ТП и АСНИ.
					ПК(У)-19.B5	Владеет навыками проектирования и исследования автоматизированных информационно - измерительных систем и их основных компонент на базе использования современных средств вычислительной техники
					ПК(У)-19.B6	Владеет основными методиками оптимизации, анализа вариантов,

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
						поиска решения многокритериальных задач с учетом неопределенностей объекта управления при проектировании, наладке, настройке, испытаниях и эксплуатации АСУ ТП ядерных энергетических установок
					ПК(У)-19.B8	Владеет опытом работы с системами автоматизированного проектирования АСУ ТП и АСНИ
					ПК(У)-19.B9	Владеет методами синтеза систем управления ядерных энергетических установок и технологических процессов ядерного топливного цикла.
					ПК(У)-19.Y2	Умеет использовать инструментальные программные пакеты для реализации задач автоматического проектирования
					ПК(У)-19.Y3	Умеет разрабатывать микропроцессорные устройства ввода-вывода и управления и программное обеспечение для их функционирования.
					ПК(У)-19.Y4	Умеет использовать инструментальные программные пакеты для реализации задач автоматического проектирования
					ПК(У)-19.Y5	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.Y6	Умеет выполнять расчет, концептуальную и проектную проработку программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ
					ПК(У)-19.Y7	Умеет выявлять достоинства и недостатки известных технических решений, находить пути устранения этих недостатков
					ПК(У)-19.Y8	Умеет разрабатывать устройства микропроцессорного управления для связи с объектом управления.
					ПК(У)-19.Y9	Умеет разрабатывать, внедрять и обслуживать автоматизированные системы управления ядерными энергетическими установками и технологическими процессами производств ядерного топливного цикла
					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 основы функционирования программно-технических средств

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
						АСУ ТП и АСНИ
					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 методы синтеза и настройки автоматизированных систем управления
		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	Р10	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 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)-20.31	Знает теорию вероятностей и математическую статистику;
					ПК(У)-20.32	Знает математические методы для решения задач оптимального управления ТП промышленных объектов.
					ПК(У)-20.33	Знает методы оптимизации применяемые для решения многокритериальных задач с учетом неопределенностей объекта исследований
					ПК(У)-20.34	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	Р10	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)-21.31	Знает основные принципы, методы и приемы синтеза систем автоматического управления с заданными показателями качества

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
		ПК(У)-22	Способен осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере своей профессиональной деятельности	Р7	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)-22.31	Знает элементарную теорию деления атомных ядер и основы реакторной физики.
					ПК(У)-22.32	Знает основные структурные элементы высоконадежных микропроцессорных 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	Р9	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 алгоритмами моделирования с помощью САПР объекта управления и САУ, САПР «Matlab»
					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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
						систем по их топологическим моделям
					ПК(У)-23.B9	Владеет методами анализа устойчивости и расчета показателей качества систем автоматического управления
					ПК(У)-23.B10	Владеет подходами выбора и составления схем включения основных электрических элементов АСУ на основании качественного и количественного анализа их характеристик
					ПК(У)-23.B11	Владеет методами дискретно-аналогового получения рекуррентных соотношений из передаточных функций
					ПК(У)-23.B12	Владеет методами синтеза, анализа качества и устойчивости цифровых систем управления на ЭВМ
					ПК(У)-23.Y1	Умеет проводить расчёт статистической оценки параметров случайных процессов: мат. ожидания, начальных и центральных моментов случайной величины, коэффициента корреляции.
					ПК(У)-23.Y2	Умеет программировать на языке С
					ПК(У)-23.Y3	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.Y4	Умеет на основе анализа критерия оптимизации выбирать математический метод для достижения этого критерия и реализовывать его в программном пакете.
					ПК(У)-23.Y6	Умеет оценивать текущее состояние типового проекта и применить необходимые управляющие воздействия
					ПК(У)-23.Y7	Умеет применять полученные знания к решению конкретных задач, проводить физический эксперимент с привлечением методов математической статистики и информационных технологий.
					ПК(У)-23.Y8	Умеет составлять топологические модели сложных систем
					ПК(У)-23.Y9	Умеет вычислять установившиеся значения ошибок управления, анализировать устойчивость, оценивать аналитически или определять экспериментально показатели качества систем автоматического управления
					ПК(У)-23.Y10	Умеет осуществлять на основании анализа требований и характеристик выбор, разработку схем включения и эксплуатацию электрических элементов АСУ
					ПК(У)-23.Y11	Умеет получать рекуррентные соотношения из передаточных функций с целью реализации цифровых регуляторов на ЭВМ для промышленных объектов управления
					ПК(У)-23.31	Знает статистические методы оценки случайных процессов
					ПК(У)-23.32	Знает способы представления алгоритмов и программ
					ПК(У)-23.33	Знает основы теории множеств, как специализированный язык для

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
						описания дискретных объектов управления; методологию использования аппарата математической логики; сущность основных проблем теории графов; предмет и задачи теории конечных автоматов
					ПК(У)-23.34	Знает методы анализа используемых подходов к решению задач оптимального управления.
					ПК(У)-23.36	Знает методы системного анализа сложных объектов; методы построения математических моделей АСУТП и их применение в САПР
					ПК(У)-23.37	Знает методы теоретических и экспериментальных исследований.
					ПК(У)-23.39	Знает методы анализа устойчивости и расчета показателей качества систем автоматического управления
					ПК(У)-23.310	Знает достоинства и недостатки основных электрических элементов АСУ предназначенных для преобразования физических величин и сигналов
					ПК(У)-23.311	Знает математический аппарат цифровых систем управления
					ПК(У)-23.312	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	Р9	ПК(У)-24.B1	Владеет опытом применения микропроцессорных систем для выполнения исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области профессиональной деятельности.
					ПК(У)-24.B2	Владеет основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований
					ПК(У)-24.B3	Владеет практическими навыками пуско-наладочных работ в условиях действующих производств.
					ПК(У)-24.B4	Владеет статистическими методами построения статических и динамических моделей промышленных объектов
					ПК(У)-24.B5	Владеет опытом применения систем микропроцессорного управления для выполнения исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области профессиональной деятельности
					ПК(У)-24.Y1	Умеет использовать и адаптировать микропроцессорные системы для исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области профессиональной деятельности.
					ПК(У)-24.Y2	Умеет применять полученные знания к решению конкретных задач
					ПК(У)-24.Y3	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.Y4	Умеет анализировать варианты поиска решения технических задач в условиях неопределенности статистическими методами
					ПК(У)-24.Y5	Умеет использовать и адаптировать системы микропроцессорного управления для исследовательских, технологических и пуско-

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
						наладочных работ в области профессиональной деятельности.
					ПК(У)-24.31	Знает основные тенденции развития микропроцессорных подсистем АСУ ТП.
					ПК(У)-24.32	Знает основные подходы и методы научных исследований в области профессиональной деятельности
					ПК(У)-24.33	Знает организацию научно-исследовательской, проектно-конструкторской, рационализаторской и изобретательной деятельности
					ПК(У)-24.34	Знает математический аппарат теории вероятностей и математической статистики
					ПК(У)-24.35	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	Р9	ПК(У)-25.B1	Владеет навыками аналитического обзора по научно-технической тематике при работе над инновационными проектами
					ПК(У)-25.B2	Владеет навыками проведения экспериментов по предметной тематике, анализа их результатов и составления отчета по проводимым исследованиям
					ПК(У)-25.Y1	Умеет составлять аналитические обзоры по научно-технической тематике
					ПК(У)-25.Y2	Умеет создавать модели, описывающие процессы в объектах профессиональной деятельности.
					ПК(У)-25.31	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 проектирования.	Р10	ДПК(У)-1.B1	Владеет инструментальными средствами оформления результатов с использованием средств вычислительной техники и офисных технологий
					ДПК(У)-1.B2	Владеет приемами составления схем включения основных электрических элементов САУ
					ДПК(У)-1.B3	Владеет опытом применения ЭВМ для управления и обработки информации; устройствами сопряжения измерительной аппаратуры с ЭВМ, включая датчики
					ДПК(У)-1.B4	Владеет методами выбора алгоритмов управления, обеспечивающих заданный алгоритм функционирования проектируемой системы автоматического управления
					ДПК(У)-1.B6	Владеет опытом проектирования простейших аналоговых приемопередающих устройств
					ДПК(У)-1.B7	Владеет средствами оформления результатов измерений с использованием средств вычислительной техники
					ДПК(У)-1.B8	Владеет навыками составления схем включения основных электрических элементов систем измерения
					ДПК(У)-1.Y2	Умеет проектировать схемы включения основных электрических

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
						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)-1.32	Знает устройство, принцип действия, схемы включения, типовые характеристики, виды математического описания основных электрических элементов АСУ
					ДПК(У)-1.34	Знает функциональные принципы построения автоматической системы управления
					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)-1.36	Знает принципы проектирования цифровых и аналоговых современных технических средств управления и телемеханики
					ДПК(У)-1.38	Знает устройство, принцип действия, схемы включения, типовые характеристики, виды математического описания основных элементов систем измерения
					ДПК(У)-1.38	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	Р11	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 атомных электростанций, как объектов управления применяемых для решения целей и задач АСУТП
					ДПСК(У)-1.В3	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.У1	Умеет проводить полноценный анализ технологических процессов, протекающих в блоках и подсистемах установки
					ДПСК(У)-1.У2	Умеет разрабатывать математическое описание технологических

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
						процессов и соответствующего технологического оборудования атомных электростанций, как объектов управления
					ДПСК(У)-1.У3	Умеет разрабатывать математическое описание технологических процессов и соответствующего технологического оборудования ядерного топливного цикла 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 происходящие во время работы АЭС 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	Р10	ДПСК(У)-2.В1	Владеет методами математического моделирования физических установок и их систем управления.
					ДПСК(У)-2.В2	Владеет методами математического моделирования технологических процессов в аппаратах ядерного топливного цикла, и ядерных энергетических установках и их систем 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 электрофизических установок 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 установок и их систем управления
					ДПСК(У)-2.В7	Владеет методами математического моделирования электрофизических установок, их систем контроля и 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 аппаратами ядерного топливного цикла
					ДПСК(У)-2.У3	Умеет выбирать приборы контроля и управления в соответствии с техническим заданием на проектирование АСУ ТП ядерных

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
						энергетических установок
					ДПСК(У)-2.У4	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления электрофизическими установками
					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
					ДПСК(У)-2.У7	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления электрофизическими установками производств ядерно-топливного цикла
					ДПСК(У)-2.31	Знает основы функционирования и математическое описание физических установок ядерно-топливного цикла как объектов управления.
					ДПСК(У)-2.32	Знает основы функционирования и математическое описание электрофизических установок ядерного топливного цикла, как объектов управления
					ДПСК(У)-2.33	Знает основы функционирования приборов контроля и управления АСУ ТП ядерных энергетических установок
					ДПСК(У)-2.34	Знает основы функционирования и математическое описание электрофизических установок как объектов управления
					ДПСК(У)-2.35	Знает основы функционирования приборов контроля и управления АСУ ТП производств ядерного топливного цикла
					ДПСК(У)-2.36	Знает основы функционирования и математическое описание экспериментальных физических установок как объектов управления
					ДПСК(У)-2.37	Знает основы функционирования и математическое описание электрофизических установок как объектов управления производств ядерно-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.	Р11	ДПСК(У)-3.В1	Владеет методами математического моделирования отдельных технологических процессов сопровождающих работу АЭС
					ДПСК(У)-3.В2	Владеет опытом аналитических расчетов основных нейтронно-физических параметров ядерного реактора
					ДПСК(У)-3.В3	Владеет методами математического моделирования систем управления и защиты ядерных энергетических установок
					ДПСК(У)-3.В4	Владеет опытом математического и компьютерного моделирования, используя современные математические пакеты, получать новые знания об исследуемом объекте в области разработки АСУ ТП
					ДПСК(У)-3.В5	Владеет методами математического моделирования отдельных стадий технологических процессов ядерного топливного цикла

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					ДПСК(У)-3.В6	Владеет методами математического моделирования систем управления и защиты АСУ ТП производств ядерного топливного цикла
					ДПСК(У)-3.У1	Умеет разрабатывать математическое обеспечение отдельных стадий технологических процессов составляющие работу АЭС как объектов управления
					ДПСК(У)-3.У2	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.У3	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления ядерными энергетическими установками
					ДПСК(У)-3.У4	Умеет корректно выбирать необходимые методы и средства для решения поставленных целей и задач в области профессиональной деятельности.
					ДПСК(У)-3.У5	Умеет разрабатывать математическое обеспечение отдельных стадий технологических процессов ядерного топливного цикла как объектов управления
					ДПСК(У)-3.У6	Умеет разрабатывать математическое обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами производств ядерного топливного цикла
					ДПСК(У)-3.31	Знает основные стадии технологических процессов в составе работы АЭС, их связи между собой, существующие ограничения, которые учитываются при моделировании.
					ДПСК(У)-3.32	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)-3.33	Знает математическое описание энергетических установок как технологических объектов управления и технологических процессов
					ДПСК(У)-3.34	Знает основы физико-химических процессов протекающих в технологических объектах и законов функционирования оборудования входящих в АСУ ТП.
					ДПСК(У)-3.35	Знает основные стадии технологических процессов производств ядерного топливного цикла, их связи между собой, существующие ограничения, которые учитываются при моделировании..
					ДПСК(У)-3.36	Знает математическое описание энергетических установок как технологических объектов управления и технологических процессов ядерного топливного цикла
		ДПСК(У)-4	Способен применять	Р9	ДПСК(У)-4.В1	Владеет основными подходами и методами организации проведения

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			полученные знания в области электроники и автоматики для проектирования новых технических средств систем автоматизированного управления			теоретических и экспериментальных исследований в области физических установок
					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 методами обработки информации, поступающей с контрольно-измерительных приборов, диагностики состояния приборов
					ДПСК(У)-4.В7	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 физических установок..
					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 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 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.У7	Умеет разрабатывать планы и программы научно-исследовательских, технологических и пуско-наладочных работ в области электрофизических установок производств ядерно-топливного цикла
					ДПСК(У)-4.31	Знает основные этапы проектирования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем физических установок
					ДПСК(У)-4.32	Знает методы анализа и синтеза линейных многосвязных систем
					ДПСК(У)-4.33	Знает технологию традиционного процесса проектирования АСУ ТП
					ДПСК(У)-4.34	Знает основы проектирования АСУ ТП и АСНИ.
					ДПСК(У)-4.35	Знает типы контрольно-измерительных приборов, принцип их действия, достоинства, недостатки и сферы применения в ядерных энергетических установках

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					ДПСК(У)-4.36	Знает типы контрольно-измерительных приборов, принцип их действия, достоинства, недостатки и сферы применения в производства ядерного топливного цикла
					ДПСК(У)-4.37	Знает основные этапы проектирования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем электрофизических установок производств ядерно-топливного цикла
		ДПСК(У)-5	Способен применять знания общей структуры АСУ ТП ядерного топливного цикла с целью понимания роли в ней отдельных технологических процессов	Р10	ДПСК(У)-5.В1	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
					ДПСК(У)-5.31	Знает основные этапы проектирования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем физических установок
Факультативные дисциплины						
Вариативная часть						
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	Р4	УК(У)-4.В3	Владеет опытом структурирования и оформления устного сообщения, презентации доклада на иностранном языке
					УК(У)-4.В4	Владеет навыками составления и оформления деловых писем на иностранном языке, в том числе в электронной среде
					УК(У)-4.У4	Умеет логично, последовательно и аргументировано выражать мысли на иностранном языке, делать выводы
					УК(У)-4.У5	Умеет адекватно применять речевые клише и грамматические структуры в письменной речи.
					УК(У)-4.У6	Умеет корректно использовать иноязычные лексико-грамматические структуры и профессионально-ориентированную терминологию
					УК(У)-4.33	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде
					УК(У)-4.34	Знает правила оформления деловых писем для осуществления профессионально-ориентированной коммуникации
					УК(У)-4.35	Знает базовую лексику и профессионально-ориентированную терминологию 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	Р7	УК(У)-6.В4	Владеет навыками использовать источники получения дополнительной информации для повышения уровня общих и профессиональных знаний
					УК(У)-6.В5	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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					УК(У)-6.У4	Умеет находить и использовать источники получения дополнительной информации
					УК(У)-6.У5	Умеет использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования
					УК(У)-6.34	Знает основные источники получения дополнительной информации
					УК(У)-6.35	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
					УК(У)-6.36	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности