

**Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника)  
по направлению подготовки ПИШ 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»  
Направленность (программа) «Системный анализ и проектирование открытых информационных систем»  
Тип профессиональной деятельности научно-исследовательский, организационно-управленческий.**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПД «Иностранный язык в профессиональной деятельности» (Б1.Б.1)				
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>ИУК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии. ИУК-4.3. Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке. Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке. ИУК-4.5. Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке.</p>	<p><b>Знать:</b> - особенности социокультурной и научно-производственной сфер стран изучаемого языка, существенные для профессиональной деятельности; - основные реалии страны изучаемого языка; - поведенческие модели носителей изучаемого языка; - особенности иностранного языка (фонетические, лексико-грамматические и стилистические); - логико-композиционные, языковые особенности и специфические языковые средства изучаемого иностранного языка, отражающие нормы речевого поведения в практике межкультурного делового сотрудничества; - факты, события в производственной и научной сферах; - особенности языка конкретного направления подготовки; - специфику ведения дискуссии на иностранном языке. <b>Уметь:</b> - проявлять толерантность и открытость при общении; - предотвращать появление стереотипов, предубеждений по отношению к собственной и иным культурам; - пользоваться современными мультимедийными средствами; - создавать тексты в устной и письменной формах в академической/деловой и профессионально ориентированных сферах на иностранном языке, в т.ч. представляя достижения отечественной науки и производства; - понимать/интерпретировать устные и</p>		

		<p>письменные аутентичные тексты;</p> <p>- воздействовать на партнера с помощью различных коммуникативных стратегий, соблюдая формат профессионального межкультурного общения.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- стратегиями общения, принятыми в академической и профессиональной среде, с учетом менталитета представителей другой культуры.</p> <p>- навыками работы с различными типами деловой документации в ходе решения академических и профессиональных задач;</p> <p>- навыками работы с информацией о достижениях в области российской и зарубежной науки, экономики, культуры;</p> <p>- навыками работы с речевыми средствами для общения на общенаучные и узкоспециальные темы.</p>		
РПД «Межкультурное взаимодействие в корпорациях» (Б1.Б.2)				
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели.	<p><b>Знать:</b></p> <p>- основы организации и руководства работой команды, стратегические подходы для достижения поставленной цели.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- осуществлять организацию и руководство работой команды, вырабатывая командную стратегию целеполагания.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками организации и руководства работой команды</p>		
	ИУК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.	<p><b>Знать:</b></p> <p>- пути разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении с учетом интересов всех сторон</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- провести анализ конфликта и подобрать оптимальный путь его разрешения с учетом интересов всех сторон</p>		
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального	ИУК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии.	<p><b>Знать:</b></p> <p>- ценности, нормы, ролевые структуры, коммуникативные модели основных деловых культур</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- вести себя в соответствии с нормами и правилами культуры</p> <p><b>Владеть:</b></p>		

взаимодействия		-технологиями эффективных межкультурных коммуникаций в рамках профессиональной деятельности;		
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии. ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп. ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач	<b>Знать:</b> - основы культурологии; - социокультурные особенности основных деловых культур; - типологию социальной интеграции. <b>Уметь:</b> - адаптироваться к другой культуре; - налаживать межличностные отношения с представителями основных деловых культур; - конструктивно взаимодействовать с представителями основных деловых культур; противостоять тенденциям, ведущим к социальной поляризации людей. <b>Владеть:</b> - пониманием многообразия форм проявления культур, возможными подходами и конкретными способами их взаимодействия и взаимодополнения в современных условиях; - практиками межкультурного общения; - способами эффективной социальной регуляции межкультурного взаимодействия.		
<b>РПД «Системная инженерия» (Б1.Б.3)</b>				
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними ИУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	<b>Знать:</b> - теорию математического анализа, теорию целеполагания; - теорию поиска оптимальных решений. <b>Уметь:</b> - формулировать цель и определять задачи, необходимые для достижения поставленной цели; - находить среди множества решений самый оптимальный с учетом имеющихся ресурсов и ограничений. <b>Владеть:</b> - навыками целеполагания и распределения целевой функции по отдельным задачам; - навыками нахождения оптимальных решений с учетом имеющихся ограничений		
<b>РПД «Философия и методология науки в атомной энергетике» (Б1.Б.4)</b>				
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного	ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними. ИУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения	<b>Знать:</b> - основополагающие методы анализа и решения задач; - принципы интерпретации и ранжирования необходимой информации;		

<p>подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению. ИУК-1.3. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников. ИУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов. ИУК-1.5. Предлагает к реализации различные стратегии, определяет возможные риски и пути их устранения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технологию поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;</li> <li>- методологию работы с научными текстами, образовательные и информационные технологии, способствующие выработке самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать собственное мнение в своей профессиональной области;</li> <li>- основы аналитического подхода.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы аналитического мышления при решении задач;</li> <li>- применять методологические знания для осуществления ранжирования и интерпретации информации;</li> <li>- использовать технологию поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;</li> <li>- использовать методологию работы с научными текстами, образовательные и информационные технологии для выработки самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать собственное мнение в своей профессиональной области;</li> <li>- применять принципы аналитического подхода.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологиями практической реализации методов решения и анализа задач;</li> <li>- методиками определения базы, необходимой для интерпретации и ранжирования необходимой информации;</li> <li>- навыками поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;</li> <li>- технологией работы с научными текстами, образовательными и информационными контентом, способствующими выработке самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать собственное мнение в своей профессиональной области;</li> <li>- навыками практического применения принципов аналитического подхода.</li> </ul>		
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать</p>	<p>ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные интеллектуальные технологии оценивания своих ресурсов и их пределов;</li> </ul>		

<p>приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>для успешного выполнения порученного задания. ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям. ИУК-6.3. Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков. ИУК-6.4. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учётом накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и направления в плане определения приоритетов профессионального роста;</li> <li>- способы оценки требований рынка труда и необходимого уровня компетентности для выстраивания траектории собственного профессионального роста;</li> <li>- методы критической оценки эффективности использования времени при решении поставленных задач;</li> <li>- принципы организации современного образования в плане приобретения новых знаний.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное;</li> <li>- принимать решения в плане определения приоритетов профессионального роста;</li> <li>- реализовать свои профессиональные компетенции с использованием инструментов непрерывного образования;</li> <li>- критически оценивать эффективность использования времени при решении поставленных задач;</li> <li>- использовать возможности современного образования в плане приобретения новых знаний.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценивания своих ресурсов и их пределов;</li> <li>- инструментальными средствами современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- способностью анализировать и оценивать свою компетентность для выстраивания траектории собственного профессионального роста;</li> <li>- навыками критической оценки эффективности использования времени при решении поставленных задач;</li> <li>- навыками использования возможностей современного образования в плане приобретения новых знаний.</li> </ul>		
<p>РПД «Управление научными проектами в атомной энергетике» (Б1.Б.5)</p>				
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его</p>	<p>ИУК-2.1 Формулирует на основе выявленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы проектного управления;</li> <li>- основы концептуального управления;</li> </ul>		

жизненного цикла	<p>проектного управления.</p> <p>ИУК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>ИУК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости.</p> <p>ИУК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.</p> <p>ИУК-2.5. Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы разработки плана реализации проекта;</li> <li>- способы мониторинга хода реализации проекта;</li> <li>- процедуры и механизмы оценки качества проекта.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать проектную задачу и способы ее решения;</li> <li>- формулировать цель и задачи проекта;</li> <li>- определять и устранять возможные риски реализации проекта;</li> <li>- корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта;</li> <li>- создавать инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с проблемными ситуациями;</li> <li>- навыками обоснования актуальности и значимости ожидаемых результатов проекта;</li> <li>- навыками планирования необходимых ресурсов, в том числе с учетом их заменимости;</li> <li>- навыками распределения зон ответственности участников проекта;</li> <li>- навыками внедрения результатов проекта.</li> </ul>		
<b>РПД «Теоретические основы системного анализа» (Б1.Б.6)</b>				
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	<p>ИОПК-1.1. Самостоятельно приобретает, накапливает и развивает математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p> <p>ИОПК-1.2. Применяет математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия, принципы и этапы системного анализа;</li> <li>– место системного анализа в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы системного анализа для решения нестандартных задач</li> <li>– выполнить анализ проблемной ситуации и сделать качественную постановку задачи</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования современных библиотек и инструментария системного анализа</li> </ul>		
ОПК-2. Способен разрабатывать	ИОПК-2.1. Разрабатывает оригинальные алгоритмы для решения	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и технические средства,</li> </ul>		

<p>оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>профессиональных задач ИОПК-2.2. Разрабатывает программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>позволяющие выбрать наилучший вариант действия в процессе создания сложных систем; – этапы проведения системного исследования; <b>Уметь:</b> – применять методы системного анализа в профессиональной деятельности; – выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к системе <b>Владеть:</b> – приемами разработки программных средств для реализации методов системного анализа</p>		
<p>ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>ИОПК-3.1. Анализирует, структурирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное ИОПК-3.2. Оформляет профессиональную информацию и представляет ее в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p><b>Знать:</b> – методы сбора и анализа профессиональной информации. <b>Уметь:</b> – оформлять и представлять аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями по тематике исследования. <b>Владеть:</b> – навыками составления обзоров литературы по выбранной тематике. навыками анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследования.</p>		
<p>РПД «Интеллектуальная поддержка открытых систем» (Б1.Б.7)</p>				
<p>ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>ИОПК-2.1. Разрабатывает оригинальные алгоритмы для решения профессиональных задач ИОПК-2.2. Разрабатывает программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p><b>Знать:</b> - подходы к построению ИПОС (системный, ситуационный, сценарный, сценарно-ситуационный, логистический) - основные информационные модели – БЗ ИО ИПОС - прямую и обратную стратегию логического вывода - стратегии построения продукционных моделей <b>Уметь:</b> – строить продукционные и фреймовые БЗ – строить инструментарии ускорения создания ПО в форме скелетных оболочек и шаблонов проектирования программных кодов <b>Владеть:</b> – средствами разработки продукционных и фреймовых БЗ – методами и средствами разработки</p>		

		гибридных БЗ		
РПД «Документирование и сертификация программного обеспечения» (Б1.Б.8)				
ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ИОПК-7.1. Адаптирует зарубежные комплексы обработки информации для решения актуальных задач на отечественных предприятиях ИОПК-7.2. Адаптирует зарубежные комплексы автоматизированного проектирования для решения актуальных задач на отечественных предприятиях	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– профессиональную терминологию в области стандартизации и сертификации программного обеспечения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать проекты по модернизации многокомпонентного программного обеспечения с учетом ограничений отечественных критических инфраструктур.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с нормативной документацией в сфере инфокоммуникационных систем;</li> <li>– навыками работы с документацией, поставляемой с зарубежными комплексами обработки информации.</li> </ul>		
ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ИОПК-8.1. Осуществляет эффективное управление разработкой программных средств, в том числе планирование, контроль, тестирование. ИОПК-8.2 Осуществляет эффективное управление разработкой проектов	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– метрики программных систем;</li> <li>– методики сертификации программных систем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать задачи, связанные управлением жизненным циклом программной системы.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– инструментальными средствами управления жизненным циклом программных проектов.</li> </ul>		
РПД «Анализ данных на основе искусственного интеллекта» (Б1.Б.9)				
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ИОПК-2.1. Разрабатывает оригинальные алгоритмы для решения профессиональных задач ИОПК-2.2. Разрабатывает программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные методы анализа данных;</li> <li>– нейросетевые модели, применяемые в задачах анализа данных.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять полученные знания при решении практических задач, связанных с разработкой и реализацией алгоритмов интеллектуального анализа данных.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками по поиску скрытых зависимостей в больших данных;</li> <li>– современными инструментальными средствами, фреймворками и библиотеками анализа данных.</li> </ul>		



РПД «Микросервисные системы» (Б1.Б.10)				
<p>ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>	<p>ИОПК-8.1. Осуществляет эффективное управление разработкой программных средств, в том числе планирование, контроль, тестирование. ИОПК-8.2. Осуществляет эффективное управление разработкой проектов</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение и состав, принципы построения микросервисных систем;</li> <li>– синхронный и асинхронный режимы работы микросервисных систем;</li> <li>– методы декомпозиции сервис-ориентированных систем;</li> <li>– методы обеспечения масштабируемости сервис-ориентированных систем;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать структурные и функциональные схемы микросервисных систем;</li> <li>– конфигурировать среду разработки и выполнения микросервисных систем.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками настройки и использования современных сред CI/CD;</li> <li>– инструментальными средствами для организации взаимодействия проектных групп.</li> </ul>		
<p>ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</p>	<p>ИОПК-6.1. Разрабатывает компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации ИОПК-6.2. Разрабатывает компоненты программно-аппаратных комплексов автоматизированного проектирования</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– интерфейсы и протоколы коммуникационной среды сервис-ориентированных систем;</li> <li>– средства обеспечения информационной безопасности микросервисных систем;</li> <li>– паттерны проектирования микросервисных систем;</li> <li>– методы построения Low-Code инструментальных средств.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать информационное обеспечение с применением средств объектно-реляционного отображения;</li> <li>– разрабатывать предметно-ориентированные протоколы взаимодействия компонентов микросервисных систем;</li> <li>– кодировать, тестировать и отлаживать компоненты микросервисных систем.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современными интегрированными средами</li> </ul>		

		разработки сервис-ориентированных систем; – средствами интеллектуальной поддержки разработки и кодогенерации микросервисных систем.		
РПД «Основы обеспечения информационной и компьютерной безопасности» (Б1.Б.11)				
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ИОПК-2.1. Разрабатывает оригинальные алгоритмы для решения профессиональных задач ИОПК-2.2. Разрабатывает программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	<b>Знать:</b> – алгоритмический аппарат, описывающий взаимодействие информационных процессов в криптосистемах, – социальные аспекты защиты информации, – организационные методы защиты информации. <b>Уметь:</b> – оценивать риски при проектировании автоматизированных систем в различных областях в части защиты информации, – обосновывать решения в области использования конкретных криптографических протоколов, – строить защищенные программные комплексы с использованием современных криптографических систем и протоколов. <b>Владеть:</b> – методами социальной инженерии.		
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ИОПК-5.1. Разрабатывает и модернизирует аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем ИОПК-5.2. Разрабатывает и модернизирует программное обеспечение информационных и автоматизированных систем	<b>Знать:</b> – угрозы информационной и компьютерной безопасности; – методы обеспечения целостности данных; – модели информационной и компьютерной безопасности. <b>Уметь:</b> – защищать информацию от компьютерных вирусов. <b>Владеть:</b> – криптографическими методами защиты информации; – основами правовой защиты информации; – организационными методами защиты информации.		
ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ИОПК-8.1. Осуществляет эффективное управление разработкой программных средств, в том числе планирование, контроль, тестирование. ИОПК-8.2. Осуществляет эффективное управление разработкой проектов	<b>Знать:</b> – основные криптографические протоколы – правовые нормы в области защиты информации; – закон о защите персональных данных; – отечественный и зарубежный опыт законодательного регулирования		

		<p>информатизации.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– строить защищенные программные комплексы с использованием современных криптографических систем и протоколов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современными методами обеспечения контроля целостности информации, при её хранении, обработке и передаче</li> <li>– основами правовой защиты информации;</li> <li>– организационными методами защиты информации.</li> </ul>		
<p>РПД «Автоматные методы в информационных технологиях» (Б1.Б.12)</p>				
<p>ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p>	<p>ИОПК-4.1. Применяет на практике новые научные принципы для решения профессиональных задач</p> <p>ИОПК-4.2. Применяет на практике новые методы исследований для решения профессиональных задач</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические основы недетерминированных конечных автоматов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать автоматные алгоритмы на графах;</li> <li>– моделировать распределенные транзакции с помощью недетерминированных конечных автоматов;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологиями автоматного моделирования и программирования;</li> </ul>		

ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ИОПК-5.1. Разрабатывает и модернизирует аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем ИОПК-5.2. Разрабатывает и модернизирует программное обеспечение информационных и автоматизированных систем	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы проектирования распределенных баз данных и знаний на основе автоматного подхода.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать системы управления распределенным и запросами к базам данных/знаний.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– языками визуального моделирования автоматных систем.</li> </ul>		
---	---	--	--	--

РПД «Технологии разработки цифровых сервисов» (Б1.Б.13)

ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ИОПК-2.1. Разрабатывает оригинальные алгоритмы для решения профессиональных задач ИОПК-2.2. Разрабатывает программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологии разработки цифровых сервисов;</li> <li>– спецификации и модели компонентов компонентов цифровых сервисов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выдвигать гипотезы о причинах возникновения несоответствий между артефактами и процессами, формируемыми в ходе разработки цифровых сервисов;</li> <li>– оформлять спецификации компонентов цифровых сервисов;</li> <li>– выбирать методы верификации и валидации цифровых сервисов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современным инструментарием поддержки управления разработкой цифровых сервисов;</li> <li>– отечественными фреймворками и технологическими платформами, применяемыми в создании цифровых сервисов;</li> <li>– методами мониторинга и диагностики артефактов и процессов, формируемых в ходе разработки компонентов цифровых сервисов на всех этапах их жизненного цикла.</li> </ul>		
---	---	--	--	--

РПД «Абстрактная алгебра» (Б1.Б.14)

ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные,	ИОПК-1.1. Самостоятельно приобретает, накапливает и развивает математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач в новой или незнакомой среде и в	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сущность и типологию математических структур и их роль в современной науке;</li> <li>– основные понятия и теоремы общей алгебры, типологию и свойства</li> </ul>		
---	--	--	--	--

<p>социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	<p>междисциплинарном контексте</p> <p>ИОПК-1.2. Применяет математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	<p>алгебраических структур.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формировать формальное описание решаемых задач;</li> <li>– применять для решения задач анализа и обработки данных современные системы компьютерной алгебры</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципами построения алгебраических моделей сложных технических и программных систем</li> </ul>		
<p>РПД «Нейросетевые системы управления» (Б1.В.ОД.1)</p>				
<p>ПК-5. Способен применять модели и методы искусственного интеллекта для управления жизненным циклом открытых информационных систем</p>	<p>ИПК-5.1. Применяет модели искусственного интеллекта для управления жизненным циклом открытых информационных систем</p> <p>ИПК-5.2. Применяет методы искусственного интеллекта для управления жизненным циклом открытых информационных систем</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные модели и методы искусственного интеллекта</li> <li>– машинное обучение и его роль в искусственном интеллекте</li> <li>– нейросетевые модели и методы управления технологическими процессами</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать задачи управления в терминах машинного обучения</li> <li>– программно реализовывать методы управления</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными библиотеками и инструментариями машинного обучения</li> </ul>	<p><b>06.022</b> D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сбор информации о состоянии аналитических работ в проекте</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определять связь проблем с ключевыми параметрами и целями проекта</li> <li>- Собирать метрики и статистику выполняемых работ</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы анализа и поиска решения проблем</li> </ul>
<p>РПД «Оптимальное цифровое управление техническими объектами» (Б1.В.ОД.2)</p>				
<p>ПК-2. Способен выбирать и применять методы системного анализа для формирования требований и подготовки технического задания на разработку открытой информационной системы</p>	<p>ИПК-2.1. Выбирает методы системного анализа для формирования требований к открытым информационным системам</p> <p>ИПК-2.2. Применяет методы системного анализа для подготовки технического задания на разработку открытых информационных систем</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы решения задач цифрового управления в технических системах</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять формальное описание алгоритмов решения задач оптимизации</li> <li>– реализовывать алгоритмы решения задач оптимизации управления</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методами решения задач оптимизации цифрового управления</li> <li>– навыками разработки и отладки алгоритмов цифрового управления</li> </ul>	<p><b>06.022</b> C/01.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявление заинтересованных сторон вокруг Системы, их интересов и потребностей</li> <li>- Выработка предложений по проектным решениям</li> <li>- Выявление исходных требований к Системе</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять требования</li> <li>- Моделировать и описывать устройство и функционирование ИТ-систем/продуктов, их частей, обеспечения и окружения</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы описания деятельности, целей, проблем, структуры организации и ее взаимодействия с окружением</li> <li>- Методы выявления, формулирования и обоснования требований</li> </ul>
<p>ПК-5. Способен</p>	<p>ИПК-5.1. Применяет модели</p>	<p><b>Знать:</b></p>	<p><b>06.022</b></p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p>

<p>применять модели и методы искусственного интеллекта для управления жизненным циклом открытых информационных систем</p>	<p>искусственного интеллекта для управления жизненным циклом открытых информационных систем</p> <p>ИПК-5.2. Применяет методы искусственного интеллекта для управления жизненным циклом открытых информационных систем</p>	<p>– основные варианты использования алгоритмов цифрового управления</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>– реализовывать алгоритмы решения задач оптимизации управления</p> <p>– выполнять исследование основных методов решения задач синтеза оптимального цифрового управления</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>– подходами к использованию алгоритмов решения задач оптимизации цифрового управления</p>	<p>D/03.7</p>	<p>- Анализ соответствия фактического состояния работ плановому</p> <p>- Определение причин отклонений фактического состояния работ от планового</p> <p>- Выявление проблемных ситуаций в ходе работ</p> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <p>- Организовывать полный и наглядный обзор работ и их состояния</p> <p>- Разрешать проблемные ситуации в ходе работ</p> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <p>- Процессный подход к управлению качеством работ и результатов</p>
---	---	--	---------------	--

РПД «Инженерия требований и моделирование бизнес-процессов»(Б1.В.ОД.3)

<p>ПК-2. Способен выбирать и применять методы системного анализа для формирования требований и подготовки технического задания на разработку открытой информационной системы</p>	<p>ИПК-2.1. Выбирает методы системного анализа для формирования требований к открытым информационным системам</p> <p>ИПК-2.2. Применяет методы системного анализа для подготовки технического задания на разработку открытых информационных систем</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие требований, их виды и классификации (функциональные, нефункциональные, бизнес-требования, пользовательские требования и др.)</li> <li>- методы сбора, анализа, документирования и управления требованиями</li> <li>- основные стандарты инженерии требований, руководства и программы сертификации бизнес аналитиков</li> <li>- нотации и языки моделирования</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать, структурировать и документировать требования</li> <li>- применять методы сбора и техники анализа требований</li> <li>- выявлять и описывать текущие бизнес-процессы, разрабатывать целевую модель бизнес-процессов</li> <li>- строить диаграммы процессов</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть инструментами управления требованиями</li> <li>- владеть инструментами для моделирования бизнес-процессов</li> </ul>	<p><b>06.022</b> C/01.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявление заинтересованных сторон вокруг Системы, их интересов и потребностей</li> <li>- Выявление и формализация целей заинтересованных сторон, проблем, решаемых построением Системы, и рамок автоматизации</li> <li>- Выявление исходных требований к Системе</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять требования</li> <li>- Управлять беседой при интервью</li> <li>- Вырабатывать предложения на основе типичных (для отрасли или организации) проектных решений</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы продуктового менеджмента</li> <li>- Основы бизнес-анализа</li> <li>- Методы описания деятельности, целей, проблем, структуры организации и ее взаимодействия с окружением</li> <li>- Методы выявления, формулирования и обоснования требований</li> </ul>
--	--	---	---------------------------------	--

РПД «Шаблоны проектирования программного обеспечения» (Б1.В.ОД.4)

<p>ПК-3. Способен реализовывать программное обеспечение, применять методы оптимизации и моделирования при</p>	<p>ИПК-3.1. Реализует программное обеспечение открытых информационных систем</p> <p>ИПК-3.2. Применяет методы оптимизации и моделирования при тестировании и</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы объектно-ориентированного проектирования,</li> <li>– классификацию шаблонов объектно-ориентированного проектирования.</li> </ul>	<p><b>06.028</b> D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проработка постановки задачи с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения</li> <li>- Деление поставленной задачи на подзадачи и распределение их между программистами</li> </ul>
---	--	---	---------------------------------	--

тестировании и отладке программного обеспечения открытых информационных систем	отладке программного обеспечения для открытых информационных систем	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать диаграммы классов UML</li> <li>– кодировать порождающие, структурные и поведенческие шаблоны объектно-ориентированного проектирования на объектно-ориентированных языках программирования</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами объектно-ориентированной декомпозиции</li> <li>– средствами разработки диаграмм UML</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение способа интеграции разработанных компонентов системного программного обеспечения в единое целое</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Доводить до членов группы принимаемые технические решения</li> <li>- Работать в используемой системе управления версиями</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методологии разработки программных средств</li> <li>- Основные методы разработки программного обеспечения</li> <li>- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий</li> </ul>
--	---	--	---

РПД «Методы тестирования распределенных вычислительных систем» (Б1.В.ОД.5)

ПК-3. Способен реализовывать программное обеспечение, применять методы оптимизации и моделирования при тестировании и отладке программного обеспечения открытых информационных систем	<p>ИПК-3.1. Реализует программное обеспечение открытых информационных систем</p> <p>ИПК-3.2. Применяет методы оптимизации и моделирования при тестировании и отладке программного обеспечения для открытых информационных систем</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– этапы тестирования систем в соответствии с требованиями нормативной базой,</li> <li>– классификацию систем по ГОСТ Р МЭК 61226,</li> <li>– виды тестирования программного обеспечения,</li> <li>– понятие верификации и валидации</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка программ тестирования подсистем системы высокого уровня и низкого уровня.</li> <li>– разрабатывать план и методику верификации и валидации программного обеспечения,</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами статического и динамического тестирования,</li> <li>– методами параллельной верификации ВК в распределенных структурах</li> </ul>	<p><b>06.028</b> D/03.7</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение способа интеграции разработанных компонентов системного программного обеспечения в единое целое</li> <li>- Настройка системы регистрации ошибок при решении поставленной задачи</li> <li>- Составление задания для группы стандартов кодирования (в том числе комментирования кода)</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Работать в используемой системе управления требованиями</li> <li>- Работать в используемой системе управления версиями</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Дисциплина управления конфигурациями</li> <li>- Механизмы мониторинга системы управления базами данных</li> <li>- Принципы организации, состав и схемы работы операционных систем</li> <li>- Принципы построения сетевого взаимодействия</li> <li>- Основные методы разработки программного обеспечения</li> <li>- Архитектура и принципы функционирования коммуникационного оборудования</li> <li>- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий</li> <li>- Аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий</li> </ul>
---	--	--	--

РПД «Иммерсивные технологии» (Б1.В.ОД.6)

ПК-4. Способен настраивать и администрировать	ИПК-4.1. Настраивает и администрирует аппаратное обеспечение открытых информационных систем	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологии алгоритмической визуализации данных;</li> </ul>	<p><b>06.022</b> C/01.6</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проведение интервью с заинтересованными лицами (представителями заинтересованных</li> </ul>
---	---	--	---

аппаратно-программные платформы открытых информационных систем	ИПК-4.2. Настраивает и администрирует программное обеспечение открытых информационных систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы представления пространственных данных;</li> <li>– основы эргономики в создания систем индикации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать и настраивать программное и аппаратное обеспечение систем виртуальной реальности;</li> <li>– применять методы визуализации объектов атомной отрасли.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– базовыми навыками программирования на языках для программирования в средах VR-разработки;</li> <li>– навыками работы с виртуальными тренажерами.</li> </ul>		<p>сторон)</p> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вырабатывать предложения с использованием техник креативного мышления</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Техники креативного мышления</li> </ul>
РПД «Методы имитационного моделирования» (Б1.В.ДВ.1.1)				
ПК-1. Способен разрабатывать модели компонентов и алгоритмы функционирования открытых информационных систем	ИПК-1.1. Разрабатывает модели компонентов открытых информационных систем ИПК-1.2. Разрабатывает алгоритмы функционирования модулей открытых информационных систем	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– классификация задач в области информационных технологий и вычислительных систем, решаемых методами имитационного моделирования;</li> <li>– шаблоны разработки алгоритмов, имитирующих информационные технологии и вычислительные системы;</li> <li>– методы и средства проведения имитационного эксперимента;</li> <li>– методы проектирования имитационных моделей;</li> <li>– методы организации имитационного эксперимента.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать классификацию задач в области информационных технологий и вычислительных систем, решаемых методами имитационного моделирования;</li> <li>– выбирать шаблоны разработки алгоритмов, имитирующих информационные технологии и вычислительные системы;</li> <li>– выбирать методы и средства проведения имитационного эксперимента;</li> <li>– выбирать методы проектирования имитационных моделей;</li> <li>– выбирать методы организации имитационного эксперимента.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>	06.022 D/03.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разрешение проблемных ситуаций в ходе аналитических работ</li> <li>- Сбор данных о неопределенности (нехватке информации, источников данных, проектных решений), несоответствиях (конфликтующих проектных решениях и требованиях), об отклонениях в реализации проектных решений от проектных решений, о нехватке ресурсов</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Приоритизировать риски</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы управления рисками</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками систематизации объектов, процессов области информационных технологий и вычислительных систем;</li> <li>– навыками моделирования информационных технологий и вычислительных систем;</li> <li>– навыками интерпретации и описания результатов имитационного эксперимента с моделями информационных технологий и вычислительных систем;</li> <li>– навыками организации достижения цели имитационного моделирования в контексте четкой постановки задачи;</li> <li>– навыками систематизации методов проектирования имитационных моделей; навыками систематизации методов организации имитационного эксперимента.</li> </ul>		
--	--	---	--	--

РПД «Технологии разработки цифровых двойников» (Б1.В.ДВ.1.2)

ПК-4. Способен настраивать и администрировать аппаратно-программные платформы открытых информационных систем	<p>ИПК-4.1. Настраивает и администрирует аппаратное обеспечение открытых информационных систем</p> <p>ИПК-4.2. Настраивает и администрирует программное обеспечение открытых информационных систем</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологии настройки систем моделирования 3D объектов,</li> <li>– методы работы программ по созданию цифровых двойников;</li> <li>– способы управления цифровыми двойниками и связи их с физическими объектами.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– настраивать программное и аппаратное обеспечение систем разработки цифровых двойников;</li> <li>– визуализировать цифровые двойники.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками настройки цифровых двойников; навыками работы с платформами применения цифровых двойников.</li> </ul>	<b>06.022</b> С/01.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявление и формализация целей заинтересованных сторон, проблем, решаемых построением Системы, и рамок автоматизации</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вырабатывать предложения и предположения на основе личного опыта</li> <li>- Организовывать экспертную оценку предложений</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы менеджмента организаций</li> <li>- Технологии и сценарии проведения фокус-групп, мозговых штурмов, групповых сессий принятия решения</li> </ul>
--	--	---	-------------------------	--

РПД «Приложения SCADA систем» (Б1.В.ДВ.2.1)

ПК-3. Способен реализовывать программное обеспечение, применять методы оптимизации и моделирования при тестировании и отладке программного обеспечения открытых информационных систем	<p>ИПК-3.1. Реализует программное обеспечение открытых информационных систем</p> <p>ИПК-3.2. Применяет методы оптимизации и моделирования при тестировании и отладке программного обеспечения для открытых информационных систем</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы построения промышленных SCADA-систем</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать и управлять разработкой систем промышленного управления на основе SCADA-систем.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными языками программирования SCADA-систем;</li> </ul>	<b>06.028</b> D/03.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Составление плана-графика решения задачи силами рабочей группы</li> <li>- Настройка системы контроля версий для решения поставленной задачи</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Объективно оценивать сильные и слабые стороны членов группы</li> <li>- Идентифицировать технические и организационные риски разработки</li> <li>- Оценивать трудоемкость работы с учетом</li> </ul>
---	--	--	-------------------------	---

				<p>возможностей группы и рисков</p> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные стандарты системной и программной инженерии</li> <li>- Основы управления проектами</li> <li>- Системы управления версиями</li> <li>- Основы систем управления базами данных</li> <li>- Основы информационной безопасности</li> </ul>
ПК-4. Способен настраивать и администрировать аппаратно-программные платформы открытых информационных систем	<p>ИПК-4.1. Настраивает и администрирует аппаратное обеспечение открытых информационных систем</p> <p>ИПК-4.2. Настраивает и администрирует программное обеспечение открытых информационных систем</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– промышленные интерфейсы и контроллеры, работающие под управление SCADA-систем в атомной отрасли</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать и настраивать программное и аппаратное обеспечение SCADA-систем в атомной отрасли;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– базовыми навыками при работе с основными интерфейсами SCADA-систем;</li> <li>– программным и аппаратным обеспечением SCADA-систем;</li> </ul>	06.022 С/01.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проведение проектных семинаров и фокус-групп с заинтересованными лицами и командами разработчиков Системы и ее частей, модерация и фасилитация экспертного принятия концептуальных, методических и технических решений</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Управлять работой группы при принятии решений и сборе информации путем модерации или путем фасилитации</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технология проведения интервью</li> </ul>
РПД « <u>Цифровые двойники в атомной отрасли</u> » (Б1.В.ДВ.2.2)				
ПК-4. Способен настраивать и администрировать аппаратно-программные платформы открытых информационных систем	<p>ИПК-4.1. Настраивает и администрирует аппаратное обеспечение открытых информационных систем</p> <p>ИПК-4.2. Настраивает и администрирует программное обеспечение открытых информационных систем</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологии настройки систем моделирования 3D объектов,</li> <li>– методы работы программ по созданию цифровых двойников;</li> <li>– способы управления цифровыми двойниками и связи их с физическими объектами.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– настраивать программное и аппаратное обеспечение систем разработки цифровых двойников;</li> <li>– визуализировать цифровые двойники.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками настройки цифровых двойников;</li> <li>– навыками работы с платформами применения цифровых двойников.</li> </ul>	06.022 С/01.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявление и формализация целей заинтересованных сторон, проблем, решаемых построением Системы, и рамок автоматизации</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вырабатывать предложения и предположения на основе личного опыта</li> <li>- Организовывать экспертную оценку предложений</li> <li>- Формализовывать и описывать бизнес-план и бизнес-модель предлагаемых изменений и нового состояния организации – пользователя Системы</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы менеджмента организаций</li> <li>- Технологии и сценарии проведения фокус-групп, мозговых штурмов, групповых сессий принятия решения</li> </ul>
РПД « <u>Ознакомительная практика</u> » (Б2.У.1)				
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием	ИОПК-2.1. Разрабатывает оригинальные алгоритмы для решения профессиональных задач	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы, алгоритмы и современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать алгоритмы для решения</li> </ul>		

современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач		<p>профессиональных задач.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- современными интеллектуальными технологиями для решения профессиональных задач.</p>		
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ИОПК-5.2. Разрабатывает и модернизирует программное обеспечение информационных и автоматизированных систем	<p><b>Знать:</b></p> <p>– особенности программного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>– программно реализовывать алгоритмы для обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- современными средствами программирования.</p>		
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>ИУК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>ИУК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>– основные положения управления проектами;</p> <p>– стадии, этапы, жизненный цикл проекта.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>– разрабатывать проектную документацию;</p> <p>– оценивать риски проекта.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методами управления проектами.</p>		
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений</p> <p>ИУК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон</p> <p>ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.</p> <p>ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>– принципы командной работы;</p> <p>– основы коллегиальных решений.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>– организовывать и корректировать работу команды для достижения поставленной цели.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками решения конфликтов и противоречий при деловом общении.</p>		
РПД «Технологическая практика» (Б2.П.1)				
ПК-1. Способен разрабатывать модели компонентов и алгоритмы функционирования	<p>ИПК-1.1. Разрабатывает модели компонентов открытых информационных систем</p> <p>ИПК-1.2. Разрабатывает алгоритмы</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>– устройство и принципы функционирования информационных систем;</p> <p>– модели и методы решения задач управления</p>	<b>06.022</b> D/03.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- Сбор информации о состоянии аналитических работ в проекте</p> <p>- Анализ соответствия фактического состояния работ плановому</p>

открытых информационных систем	функционирования модулей открытых информационных систем	<p>и проектирования.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы решения задач управления при проектировании баз данных и знаний.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- программными средствами реализации алгоритмов решения задач управления.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение причин отклонений фактического состояния работ от планового</li> <li>- Выявление проблемных ситуаций в ходе работ</li> <li>- Разработка мероприятий по компенсации отклонений</li> <li>- Проведение коррекции и согласования планов аналитических работ</li> <li>- Разрешение проблемных ситуаций в ходе аналитических работ</li> <li>- Сбор данных о неопределенности (нехватке информации, источников данных, проектных решений), несоответствиях (конфликтующих проектных решениях и требованиях), об отклонениях в реализации проектных решений от проектных решений, о нехватке ресурсов</li> <li>- Анализ последствий выявленной неопределенности, несоответствий, отклонений и нехватки ресурсов и определение необходимости передачи информации о рисках и проблемах руководству</li> <li>- Передача (эскалация) проблем и рисков руководству</li> <li>- Формирование и представление отчетности о ходе работ, выполняемых подчиненными системными аналитиками</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Организовывать полный и наглядный обзор работ и их состояния</li> <li>- Разрешать проблемные ситуации в ходе работ</li> <li>- Формализовывать риски и проблемы</li> <li>- Определять связь проблем с ключевыми параметрами и целями проекта</li> <li>- Обосновывать прогноз наступления риска</li> <li>- Приоритизировать риски</li> <li>- Вести деловую переписку</li> <li>- Собирать метрики и статистику выполняемых работ</li> <li>- Фасилитировать и модерировать работу группы</li> <li>- Вести деловые переговоры и конфликтные переговоры</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы управления рисками</li> <li>- Методы визуализации (полного и наглядного обзора) работ</li> <li>- Процессный подход к управлению качеством работ и результатов</li> <li>- Методы анализа и поиска решения проблем</li> </ul>
--------------------------------	---	--	--

РПД «Научно-исследовательская работа» (Б2.П.2)			
<p>ПК-1. Способен разрабатывать модели компонентов и алгоритмы функционирования открытых информационных систем</p>	<p>ИПК-1.1. Разрабатывает модели компонентов открытых информационных систем</p> <p>ИПК-1.2. Разрабатывает алгоритмы функционирования модулей открытых информационных систем</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные алгоритмы управления и проектирования открытых информационных систем;</li> <li>– программные продукты, используемые для документирования работы созданной системы управления базами данных в целом и ее компонентов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать алгоритмы управления при проектировании открытых информационных систем;.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– программными средствами реализации алгоритмов решения задач функционирования открытых информационных систем;.</li> </ul>	<p><b>06.022</b> D/03.7</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сбор информации о состоянии аналитических работ в проекте</li> <li>- Анализ соответствия фактического состояния работ плановому</li> <li>- Определение причин отклонений фактического состояния работ от планового</li> <li>- Выявление проблемных ситуаций в ходе работ</li> <li>- Разработка мероприятий по компенсации отклонений</li> <li>- Проведение коррекции и согласования планов аналитических работ</li> <li>- Разрешение проблемных ситуаций в ходе аналитических работ</li> <li>- Сбор данных о неопределенности (нехватке информации, источников данных, проектных решений), несоответствиях (конфликтующих проектных решениях и требованиях), об отклонениях в реализации проектных решений от проектных решений, о нехватке ресурсов</li> <li>- Анализ последствий выявленной неопределенности, несоответствий, отклонений и нехватки ресурсов и определение необходимости передачи информации о рисках и проблемах руководству</li> <li>- Передача (эскалация) проблем и рисков руководству</li> <li>- Формирование и представление отчетности о ходе работ, выполняемых подчиненными системными аналитиками</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Организовывать полный и наглядный обзор работ и их состояния</li> <li>- Разрешать проблемные ситуации в ходе работ</li> <li>- Формализовывать риски и проблемы</li> <li>- Определять связь проблем с ключевыми параметрами и целями проекта</li> <li>- Обосновывать прогноз наступления риска</li> <li>- Приоритизировать риски</li> <li>- Вести деловую переписку</li> <li>- Собирать метрики и статистику выполняемых работ</li> <li>- Фасилитировать и модерировать работу группы</li> <li>- Вести деловые переговоры и конфликтные переговоры</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы управления рисками</li> <li>- Методы визуализации (полного и наглядного обзора) работ</li> <li>- Процессный подход к управлению качеством работ и результатов</li> <li>- Методы анализа и поиска решения проблем</li> </ul>
<p>ПК-3. Способен реализовывать программное обеспечение, применять методы оптимизации и моделирования при тестировании и отладке программного обеспечения открытых информационных систем</p>	<p>ИПК-3.1. Реализует программное обеспечение открытых информационных систем</p> <p>ИПК-3.2. Применяет методы оптимизации и моделирования при тестировании и отладке программного обеспечения для открытых информационных систем</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы построения промышленных сервис-ориентированных систем,</li> <li>– промышленные интерфейсы и контроллеры, работающие под управлением сервис-ориентированных систем</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать и настраивать программное и аппаратное обеспечение сервис-ориентированных систем;</li> <li>– организовывать и управлять разработкой корпоративных информационных систем на основе сервис-ориентированной архитектуры.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– базовыми навыками при работе с основными интерфейсами сервис-ориентированных систем;</li> <li>– основными языками программирования сервис-ориентированных систем;</li> <li>– программным и аппаратным обеспечением сервис-ориентированных систем</li> </ul>	<p><b>06.028</b> D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение порядка проведения рабочих совещаний группы</li> <li>- Определение формы и регулярности текущей отчетности членов группы</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценивать возможный ущерб от реализации рисков, вырабатывать контрмеры</li> <li>- Составлять сетевые графики проекта</li> <li>- Доводить до членов группы принимаемые управленческие решения</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные стандарты системной и программной инженерии</li> <li>- Дисциплина управления требованиями</li> <li>- Основы систем управления базами данных</li> <li>- Основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем</li> <li>- Устройство и принципы функционирования информационных систем</li> <li>- Стандарты информационного взаимодействия систем</li> <li>- Локальные нормативные правовые акты, действующие в организации</li> <li>- Английский язык на уровне чтения технической документации и разговорный технический в области информационных и компьютерных технологий</li> <li>- Государственные стандарты ЕСПД</li> </ul>
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними.</p> <p>ИУК-1.3. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы системного анализа;</li> <li>– способы оценки надёжности источников информации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать проблемную ситуацию;</li> <li>– критически оценивать надёжность источников информации.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования общенаучных методов в научно-исследовательской работе;</li> </ul>		

		навыками работы с противоречивой информацией из разных источников.		
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров.	<b>Знать:</b> – нормы русского языка применительно к деловой документации разных жанров. <b>Уметь:</b> – составлять деловую документацию. <b>Владеть:</b> - навыками составления научно-исследовательских отчетов.		
РПД «Научно-исследовательская работа» (Б2.П.3)				
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ИОПК-1.1. Самостоятельно приобретает, накапливает и развивает математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	<b>Знать:</b> – методы получения, представления и хранения данных; – методы системного анализа. <b>Уметь:</b> – приобретать, накапливать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания. <b>Владеть:</b> – навыками решения нестандартных задач		
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ИОПК-3.1. Анализирует, структурирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное  ИОПК-3.2. Оформляет профессиональную информацию и представляет ее в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	<b>Знать:</b> – системный подход к анализу информации. <b>Уметь:</b> – анализировать и структурировать данные различной природы; – оформлять аналитические обзоры с обоснованными выводами. <b>Владеть:</b> – навыками анализа профессиональной информации.		
ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ИОПК-4.1. Применяет на практике новые научные принципы для решения профессиональных задач	<b>Знать:</b> – перспективные методы научного исследования, применяемые при решении профессиональных задач. <b>Уметь:</b> – использовать системный анализ и новые научные принципы при решении практических профессиональных задач.		

		<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– перспективными методами научных исследований, методами моделирования систем.</li> </ul>		
<p>ПК-2. Способен выбирать и применять методы системного анализа для формирования требований и подготовки технического задания на разработку открытой информационной системы</p>	<p>ИПК-2.1. Выбирает методы системного анализа для формирования требований к открытым информационным системам</p> <p>ИПК-2.2. Применяет методы системного анализа для подготовки технического задания на разработку открытых информационных систем</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– математические методы анализа и обработки информации;</li> <li>– основные модели данных и их организация.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать научные задачи управления с использованием современных компьютерных технологий.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками анализа профессиональной информации при разработке открытых информационных систем.</li> </ul>	<p><b>06.022</b> С/01.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявление заинтересованных сторон вокруг Системы, их интересов и потребностей</li> <li>- Выявление и формализация целей заинтересованных сторон, проблем, решаемых построением Системы, и рамок автоматизации</li> <li>- Выработка предложений по проектным решениям</li> <li>- Проведение интервью с заинтересованными лицами (представителями заинтересованных сторон)</li> <li>- Проведение проектных семинаров и фокус-групп с заинтересованными лицами и командами разработчиков Системы и ее частей, модерация и фасилитация экспертного принятия концептуальных, методических и технических решений</li> <li>- Выявление исходных требований к Системе</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять требования</li> <li>- Управлять беседой при интервью</li> <li>- Вырабатывать предложения на основе типичных (для отрасли или организации) проектных решений</li> <li>- Вырабатывать предложения и предположения на основе личного опыта</li> <li>- Вырабатывать предложения с использованием техник креативного мышления</li> <li>- Организовывать экспертную оценку предложений</li> <li>- Управлять работой группы при принятии решений и сборе информации путем модерации или путем фасилитации</li> <li>- Формализовывать и описывать бизнес-план и бизнес-модель предлагаемых изменений и нового состояния организации – пользователя Системы</li> <li>- Моделировать и описывать устройство и функционирование ИТ-систем/продуктов, их частей, обеспечения и окружения</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы менеджмента организаций</li> <li>- Основы продуктового менеджмента</li> <li>- Основы бизнес-анализа</li> <li>- Техники креативного мышления</li> <li>- Технология проведения интервью</li> <li>- Технологии и сценарии проведения фокус-групп,</li> </ul>



				<p>мозговых штурмов,          групповых сессий принятия решения          - Методы описания деятельности, целей, проблем, структуры организации и ее взаимодействия с окружением          - Методы выявления, формулирования и обоснования требований</p>
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними.</p> <p>ИУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.</p>	<p><b>Знать:</b>          – методы системного анализа;          – способы оценки надёжности источников информации.</p> <p><b>Уметь:</b>          – анализировать проблемную ситуацию;          – критически оценивать надёжность источников информации.</p> <p><b>Владеть:</b>          – навыками использования общенаучных методов в научно-исследовательской работе;          навыками работы с противоречивой информацией из разных источников.</p>		
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>ИУК-4.4. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат.</p>	<p><b>Знать:</b>          – нормы русского языка применительно к деловой документации разных жанров.</p> <p><b>Уметь:</b>          – составлять деловую документацию.</p> <p><b>Владеть:</b>          - навыками составления научно-исследовательских отчетов.</p>		
<p>РПД «Преддипломная практика» ( Б2.П.4)</p>				
<p>ПК-1. Способен разрабатывать модели компонентов и алгоритмы функционирования открытых информационных систем</p>	<p>ИПК-1.1. Разрабатывает модели компонентов открытых информационных систем</p> <p>ИПК-1.2. Разрабатывает алгоритмы функционирования модулей открытых информационных систем</p>	<p><b>Знать:</b>          – основные алгоритмы управления и проектирования открытых информационных систем;          – программные продукты, используемые для документирования работы созданной системы управления базами данных в целом и ее компонентов.</p> <p><b>Уметь:</b>          – разрабатывать алгоритмы управления при проектировании открытых информационных систем.</p> <p><b>Владеть:</b>          - программными средствами реализации алгоритмов решения задач функционирования открытых информационных систем.</p>	<p><b>06.022</b>          D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b>          - Сбор информации о состоянии аналитических работ в проекте          - Анализ соответствия фактического состояния работ плановому          - Определение причин отклонений фактического состояния работ от планового          - Выявление проблемных ситуаций в ходе работ          - Разработка мероприятий по компенсации отклонений          - Проведение коррекции и согласования планов аналитических работ          - Разрешение проблемных ситуаций в ходе аналитических работ          - Сбор данных о неопределенности (нехватке информации, источников данных, проектных</p>

			<p>решений), несоответствиях (конфликтующих проектных решениях и требованиях), об отклонениях в реализации проектных решений от проектных решений, о нехватке ресурсов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализ последствий выявленной неопределенности, несоответствий, отклонений и нехватки ресурсов и определение необходимости передачи информации о рисках и проблемах руководству</li> <li>- Передача (эскалация) проблем и рисков руководству</li> <li>- Формирование и представление отчетности о ходе работ, выполняемых подчиненными системными аналитиками</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Организовывать полный и наглядный обзор работ и их состояния</li> <li>- Разрешать проблемные ситуации в ходе работ</li> <li>- Формализовывать риски и проблемы</li> <li>- Определять связь проблем с ключевыми параметрами и целями проекта</li> <li>- Обосновывать прогноз наступления риска</li> <li>- Приоритизировать риски</li> <li>- Вести деловую переписку</li> <li>- Собирать метрики и статистику выполняемых работ</li> <li>- Фасилитировать и модерировать работу группы</li> <li>- Вести деловые переговоры и конфликтные переговоры</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы управления рисками</li> <li>- Методы визуализации (полного и наглядного обзора) работ</li> <li>- Процессный подход к управлению качеством работ и результатов</li> <li>- Методы анализа и поиска решения проблем</li> </ul>
<p>ПК-2. Способен выбирать и применять методы системного анализа для формирования требований и подготовки технического задания на разработку открытой информационной системы</p>	<p>ИПК-2.1. Выбирает методы системного анализа для формирования требований к открытым информационным системам</p> <p>ИПК-2.2. Применяет методы системного анализа для подготовки технического задания на разработку открытых информационных систем</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– математические методы анализа и обработки информации;</li> <li>– основные модели данных и их организация.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать научные задачи управления с использованием современных компьютерных технологий.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа профессиональной информации при разработке открытых</li> </ul>	<p><b>06.022</b> С/01.6</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявление заинтересованных сторон вокруг Системы, их интересов и потребностей</li> <li>- Выявление и формализация целей заинтересованных сторон, проблем, решаемых построением Системы, и рамок автоматизации</li> <li>- Выработка предложений по проектным решениям</li> <li>- Проведение интервью с заинтересованными лицами (представителями заинтересованных сторон)</li> <li>- Проведение проектных семинаров и фокус-групп</li> </ul>

		информационных систем.		<p>с заинтересованными лицами и командами разработчиков Системы и ее частей, модерация и фасилитация экспертного принятия концептуальных, методических и технических решений</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявление исходных требований к Системе</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять требования</li> <li>- Управлять беседой при интервью</li> <li>- Вырабатывать предложения на основе типичных (для отрасли или организации) проектных решений</li> <li>- Вырабатывать предложения и предположения на основе личного опыта</li> <li>- Вырабатывать предложения с использованием техник креативного мышления</li> <li>- Организовывать экспертную оценку предложений</li> <li>- Управлять работой группы при принятии решений и сборе информации путем модерации или путем фасилитации</li> <li>- Формализовывать и описывать бизнес-план и бизнес-модель предлагаемых изменений и нового состояния организации – пользователя Системы</li> <li>- Моделировать и описывать устройство и функционирование ИТ-систем/продуктов, их частей, обеспечения и окружения</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы менеджмента организаций</li> <li>- Основы продуктового менеджмента</li> <li>- Основы бизнес-анализа</li> <li>- Техники креативного мышления</li> <li>- Технология проведения интервью</li> <li>- Технологии и сценарии проведения фокус-групп, мозговых штурмов, групповых сессий принятия решения</li> <li>- Методы описания деятельности, целей, проблем, структуры организации и ее взаимодействия с окружением</li> <li>- Методы выявления, формулирования и обоснования требований</li> </ul>
ПК-3. Способен реализовывать программное обеспечение, применять методы оптимизации и моделирования при тестировании и отладке программного	<p>ИПК-3.1. Реализует программное обеспечение открытых информационных систем</p> <p>ИПК-3.2. Применяет методы оптимизации и моделирования при тестировании и отладке программного обеспечения для открытых информационных систем</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы построения промышленных открытых информационных систем,</li> <li>– промышленные интерфейсы и контроллеры, работающие под управлением сервис-ориентированных систем</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать и настраивать программное и</li> </ul>	06.022 С/11.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение функциональных рамок подсистемы</li> <li>- Выбор шаблона описаний требований к подсистеме</li> <li>- Определение процедуры приемки требований к подсистеме</li> <li>- Определение критериев качества требований к подсистеме</li> </ul>

<p>обеспечения открытых информационных систем</p>		<p>аппаратное обеспечение открытых информационных систем;          – организовывать и управлять разработкой корпоративных информационных систем на основе сервис-ориентированной архитектуры.  <b>Владеть:</b>          – базовыми навыками при работе с основными интерфейсами открытых информационных систем;          – основными языками программирования открытых информационных систем;          – программным и аппаратным обеспечением открытых информационных систем;</p>		<p>- Определение методов промежуточного контроля качества требований к подсистеме          - Разработка рекомендаций по источникам требований к подсистеме  <b>Необходимые умения:</b>          - Формулировать задачи и требования к результатам аналитических работ и методам их выполнения  <b>Необходимые знания:</b>          - Требования к системе</p>
<p>ПК-4. Способен настраивать и администрировать аппаратно-программные платформы открытых информационных систем</p>	<p>ИПК-4.1. Настраивает и администрирует аппаратное обеспечение открытых информационных систем           ИПК-4.2. Настраивает и администрирует программное обеспечение открытых информационных систем</p>	<p><b>Знать:</b>          – принципы построения промышленных открытых информационных систем,          – промышленные интерфейсы и контроллеры, работающие под управление сервис-ориентированных систем  <b>Уметь:</b>          – устанавливать и настраивать программное и аппаратное обеспечение открытых информационных систем;          – организовывать и управлять разработкой корпоративных информационных систем на основе сервис-ориентированной архитектуры.  <b>Владеть:</b>          – базовыми навыками при работе с основными интерфейсами открытых информационных систем;          – основными языками программирования открытых информационных систем;          – программным и аппаратным обеспечением открытых информационных систем</p>	<p><b>06.022</b> С/01.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b>          - Выявление заинтересованных сторон вокруг Системы, их интересов и потребностей          - Выявление и формализация целей заинтересованных сторон, проблем, решаемых построением Системы, и рамок автоматизации          - Выработка предложений по проектным решениям          - Проведение интервью с заинтересованными лицами (представителями заинтересованных сторон)          - Проведение проектных семинаров и фокус-групп с заинтересованными лицами и командами разработчиков Системы и ее частей, модерация и фасилитация экспертного принятия концептуальных, методических и технических решений          - Выявление исходных требований к Системе  <b>Необходимые умения:</b>          - Выявлять требования          - Управлять беседой при интервью          - Вырабатывать предложения на основе типичных (для отрасли или организации) проектных решений          - Вырабатывать предложения и предположения на основе личного опыта          - Вырабатывать предложения с использованием техник креативного мышления          - Организовывать экспертную оценку предложений          - Управлять работой группы при принятии решений и сборе информации путем модерации или путем фасилитации          - Формализовывать и описывать бизнес-план и бизнес-модель предлагаемых изменений и нового состояния организации – пользователя Системы</p>

			<p>- Моделировать и описывать устройство и функционирование ИТ-систем/продуктов, их частей, обеспечения и окружения</p> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы менеджмента организаций</li> <li>- Основы продуктового менеджмента</li> <li>- Основы бизнес-анализа</li> <li>- Техники креативного мышления</li> <li>- Технология проведения интервью</li> <li>- Технологии и сценарии проведения фокус-групп, мозговых штурмов, групповых сессий принятия решения</li> <li>- Методы описания деятельности, целей, проблем, структуры организации и ее взаимодействия с окружением</li> <li>- Методы выявления, формулирования и обоснования требований</li> </ul>
<p>ПК-5. Способен применять модели и методы искусственного интеллекта для управления жизненным циклом открытых информационных систем</p>	<p>ИПК-5.1. Применяет модели искусственного интеллекта для управления жизненным циклом открытых информационных систем</p> <p>ИПК-5.2. Применяет методы искусственного интеллекта для управления жизненным циклом открытых информационных систем</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные модели и методы искусственного интеллекта</li> <li>– машинное обучение и его роль в искусственном интеллекте</li> <li>– нейросетевые модели и методы управления жизненным циклом открытых информационных систем</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать задачи управления в терминах машинного обучения</li> <li>– программно реализовывать методы управления</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными библиотеками и инструментариями машинного обучения</li> </ul>	<p><b>06.022 D/03.7</b></p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сбор информации о состоянии аналитических работ в проекте</li> <li>- Анализ соответствия фактического состояния работ плановому</li> <li>- Определение причин отклонений фактического состояния работ от планового</li> <li>- Выявление проблемных ситуаций в ходе работ</li> <li>- Разработка мероприятий по компенсации отклонений</li> <li>- Проведение коррекции и согласования планов аналитических работ</li> <li>- Разрешение проблемных ситуаций в ходе аналитических работ</li> <li>- Сбор данных о неопределенности (нехватке информации, источников данных, проектных решений), несоответствиях (конфликтующих проектных решениях и требованиях), об отклонениях в реализации проектных решений от проектных решений, о нехватке ресурсов</li> <li>- Анализ последствий выявленной неопределенности, несоответствий, отклонений и нехватки ресурсов и определение необходимости передачи информации о рисках и проблемах руководству</li> <li>- Передача (эскалация) проблем и рисков руководству</li> <li>- Формирование и представление отчетности о ходе работ, выполняемых подчиненными системными аналитиками</li> </ul>

				<p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Организовывать полный и наглядный обзор работ и их состояния</li> <li>- Разрешать проблемные ситуации в ходе работ</li> <li>- Формализовывать риски и проблемы</li> <li>- Определять связь проблем с ключевыми параметрами и целями проекта</li> <li>- Обосновывать прогноз наступления риска</li> <li>- Приоритизировать риски</li> <li>- Вести деловую переписку</li> <li>- Собирать метрики и статистику выполняемых работ</li> <li>- Фасилитировать и модерировать работу группы</li> <li>- Вести деловые переговоры и конфликтные переговоры</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы управления рисками</li> <li>- Методы визуализации (полного и наглядного обзора) работ</li> <li>- Процессный подход к управлению качеством работ и результатов</li> <li>- Методы анализа и поиска решения проблем</li> </ul>
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними.</p> <p>ИУК-1.5. Предлагает к реализации различные стратегии, определяет возможные риски и пути их устранения.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы системного анализа;</li> <li>– способы оценки надёжности источников информации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать проблемную ситуацию;</li> <li>– критически оценивать надёжность источников информации.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования общенаучных методов в научно-исследовательской работе;</li> <li>– навыками работы с противоречивой информацией из разных источников.</li> </ul>		
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.4. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– нормы русского языка применительно к деловой документации разных жанров.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять деловую документацию.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками составления научно-исследовательских отчетов.</li> </ul>		
РПД «Администрирование Astra Linux» (ФТД.1)				
ПК-4. Способен	ИПК-4.2. Настраивает и администрирует	<b>Знать:</b>	<b>06.022</b>	<b>Трудовые действия:</b>

<p>настраивать и администрировать аппаратно-программные платформы открытых информационных систем</p>	<p>программное обеспечение открытых информационных систем</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– организацию процессов в Astra Linux</li> <li>– назначение и применимость операционных систем семейства Astra Linux</li> <li>– функционирование терминалов различного типа</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с программами сжатия/распаковки</li> <li>– настраивать дисциплину линии терминала</li> <li>– использовать инструменты мониторинга процессов</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками настройки операционных систем Astra Linux</li> <li>– навыками системного администрирования операционных систем Astra Linux</li> </ul>	<p>C/01.6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявление и формализация целей заинтересованных сторон, проблем, решаемых построением Системы, и рамок автоматизации</li> <li>- Выработка предложений по проектным решениям</li> <li>- Проведение проектных семинаров и фокус-групп с заинтересованными лицами и командами разработчиков Системы и ее частей, модерация и фасилитация экспертного принятия концептуальных, методических и технических решений</li> <li>- Выявление исходных требований к Системе</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять требования</li> <li>- Вырабатывать предложения на основе типичных (для отрасли или организации) проектных решений</li> <li>- Вырабатывать предложения с использованием техник креативного мышления</li> <li>- Моделировать и описывать устройство и функционирование ИТ-систем/продуктов, их частей, обеспечения и окружения</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы описания деятельности, целей, проблем, структуры организации и ее взаимодействия с окружением</li> <li>- Методы выявления, формулирования и обоснования требований</li> </ul>
--	---	--	--

<p>РПД «Системное программирование» (ФТД.2)</p>			
<p>ПК-3. Способен реализовывать программное обеспечение, применять методы оптимизации и моделирования при тестировании и отладке программного обеспечения открытых информационных систем</p>	<p>ИПК-3.1. Реализует программное обеспечение открытых информационных систем</p> <p>ИПК-3.2. Применяет методы оптимизации и моделирования при тестировании и отладке программного обеспечения для открытых информационных систем</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– типы системного программного обеспечения</li> <li>– принципы построения системного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</li> <li>– основы синтеза и анализа программ и данных информационных и автоматизированных систем</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать инструментами анализа и разработки программных систем</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы в системе open source</li> </ul>	<p><b>06.028</b> D/03.7</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проработка постановки задачи с руководителем проекта и архитектором по разработке системного программного обеспечения</li> <li>- Деление поставленной задачи на подзадачи и распределение их между программистами</li> <li>- Определение способа интеграции разработанных компонентов системного программного обеспечения в единое целое</li> <li>- Составление плана-графика решения задачи силами рабочей группы</li> <li>- Настройка системы контроля версий для решения поставленной задачи</li> <li>- Настройка системы регистрации ошибок при решении поставленной задачи</li> <li>- Составление задания для группы стандартов кодирования (в том числе комментирования кода)</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Объективно оценивать сильные и слабые стороны членов группы</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценивать трудоемкость работы с учетом возможностей группы и рисков</li> <li>- Составлять сетевые графики проекта</li> <li>- Доводить до членов группы принимаемые управленческие решения</li> <li>- Доводить до членов группы принимаемые технические решения</li> <li>- Работать в используемой системе управления требованиями</li> <li>- Работать в используемой системе управления версиями</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные стандарты системной и программной инженерии</li> <li>- Методологии разработки программных средств</li> <li>- Основы управления проектами</li> <li>- Дисциплина управления требованиями</li> <li>- Системы управления версиями</li> <li>- Дисциплина управления конфигурациями</li> <li>- Механизмы мониторинга системы управления базами данных</li> <li>- Основы систем управления базами данных</li> <li>- Принципы организации, состав и схемы работы операционных систем</li> <li>- Принципы построения сетевого взаимодействия</li> <li>- Основные методы разработки программного обеспечения</li> <li>- Основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем</li> <li>- Архитектура и принципы функционирования коммуникационного оборудования</li> <li>- Устройство и принципы функционирования информационных систем</li> <li>- Стандарты информационного взаимодействия систем</li> <li>- Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий</li> <li>- Аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий</li> <li>- Основы информационной безопасности</li> <li>- Локальные нормативные правовые акты, действующие в организации</li> <li>- Английский язык на уровне чтения технической документации и разговорный технический в области информационных и компьютерных технологий</li> <li>- Государственные стандарты ЕСПД</li> </ul>
--	--	--	---



РПД «Цифровая схемотехника» (ФТД.3)			
ПК-4. Способен настраивать и администрировать аппаратно-программные платформы открытых информационных систем	ИПК-4.1. Настраивает и администрирует аппаратное обеспечение открытых информационных систем	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– системы счисления</li> <li>– принципы обработки информации в ЭВМ</li> <li>– алгоритмы функционирования цифровой схемотехники</li> <li>– логические функции и электронные логические элементы</li> <li>– основы построения, архитектуру ЭВМ</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– собирать схемы цифровых устройств и проверять их работоспособность</li> <li>– составлять функциональные схемы цифровых устройств</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки алгоритмов функционирования цифровой схемотехники</li> <li>– навыками составления схем цифровых логических устройств</li> </ul>	<p><b>06.022</b> С/01.6</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выработка предложений по проектным решениям</li> <li>- Выявление исходных требований к Системе</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вырабатывать предложения на основе типичных (для отрасли или организации) проектных решений</li> <li>- Вырабатывать предложения и предположения на основе личного опыта</li> <li>- Вырабатывать предложения с использованием техник креативного мышления</li> <li>- Организовывать экспертную оценку предложений</li> <li>- Моделировать и описывать устройство и функционирование ИТ-систем/продуктов, их частей, обеспечения и окружения</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы менеджмента организаций</li> <li>- Основы продуктового менеджмента</li> <li>- Основы бизнес-анализа</li> <li>- Техники креативного мышления</li> <li>- Технология проведения интервью</li> <li>- Технологии и сценарии проведения фокус-групп, мозговых штурмов, групповых сессий принятия решения</li> <li>- Методы описания деятельности, целей, проблем, структуры организации и ее взаимодействия с окружением</li> <li>- Методы выявления, формулирования и обоснования требований</li> </ul>
РПД «Интегрированные измерительно-управляющие системы» (ФТД.4)			
ПК-4. Способен настраивать и администрировать аппаратно-программные платформы открытых информационных систем	ИПК-4.1. Настраивает и администрирует аппаратное обеспечение открытых информационных систем	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– этапы создания интегрированных измерительно-управляющих систем;</li> <li>– теоретические основы разработки информационного обеспечения (БД, ХД, БЗ и системы файлов) для интегрированных производственных систем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– производить сбор и обработку цифровой информации;</li> <li>– проектировать инструментарию интеграции данных в интегрированных измерительно-управляющих системах.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками создания специализированных</li> </ul>	<p><b>06.022</b> С/01.6</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выработка предложений по проектным решениям</li> <li>- Выявление исходных требований к Системе</li> </ul> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вырабатывать предложения на основе типичных (для отрасли или организации) проектных решений</li> <li>- Вырабатывать предложения и предположения на основе личного опыта</li> <li>- Вырабатывать предложения с использованием техник креативного мышления</li> <li>- Организовывать экспертную оценку предложений</li> <li>- Моделировать и описывать устройство и функционирование ИТ-систем/продуктов, их частей, обеспечения и окружения</li> </ul> <p><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы менеджмента организаций</li> <li>- Основы продуктового менеджмента</li> </ul>

		логических моделей в ХД современными методами интеграции подсистем в ИПС.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы бизнес-анализа</li> <li>- Техники креативного мышления</li> <li>- Технология проведения интервью</li> <li>- Технологии и сценарии проведения фокус-групп, мозговых штурмов, групповых сессий принятия решения</li> <li>- Методы описания деятельности, целей, проблем, структуры организации и ее взаимодействия с окружением</li> <li>- Методы выявления, формулирования и обоснования требований</li> </ul>
--	--	---	---

Данные по профессиональным стандартам ОП ВО:

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

06.022 «Системный аналитик»  
С. «Концептуально-логическое проектирование Системы и сопровождение разработанных проектных решений»

Код и наименование трудовой функции (ТФ)  
Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ)

С/01.6 Выявление требований к Системе и проектных решений по Системе  
Д. «Контроль и координация работ, выполняемых под-чиненными системными аналитиками»

Код и наименование трудовой функции (ТФ)

Д/03.7 Контроль и координация работ, выполняемых подчиненными системными аналитиками

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

06.028 «Системный программист»  
Д. «Организация разработки системного программного обеспечения»  
Д/03.7 «Организация работы программистов в группе по разработке системного программного обеспечения»