

**Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника)
по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»
направленность (программа) «Интеллектуальные системы обработки информации и управления»
Тип профессиональной деятельности: научно-исследовательский**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПСи ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПД «Методология научного познания» (Б1.Б.1)				
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	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 проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению. ИУК-1.5. Предлагает к реализации различные стратегии, определяет возможные риски и пути их устранения.	Знать: – Способы проверки научных теорий, логические схемы их подтверждения и опровержения Уметь: – Применять результаты логико-методологической рефлексии науки в области своей профессиональной деятельности, формулировать научную проблему Владеть: – Навыками использования общенаучных методов и методов своей профессиональной области	–	–
УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания. УК-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	Знать: – основные понятия и направления логико-методологических исследований. Уметь: – определять и реализовать приоритеты собственной деятельности. Владеть: – способами самооценки собственной деятельности.	–	–

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПСи ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития.			
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>ИУК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.</p> <p>ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.</p> <p>ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обосновывать актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии; – создавать комфортную среду для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками выстраивания социального и профессионального взаимодействия с учетом особенностей деловой и общей культуры различных социальных групп. 		
РПД «Иностранный язык» (Б1.Б.2)				
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>ИУК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии.</p> <p>ИУК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров.</p> <p>ИУК-4.3. Составляет типовую деловую документацию для академи-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности социокультурной и научно-производственной сфер стран изучаемого языка, существенные для профессиональной деятельности (ИУК-4.1); – основные реалии страны изучаемого языка (ИУК-4.1); – поведенческие модели носителей изучаемого языка (ИУК-4.1); – особенности иностранного языка (фонетические, лексико-грамматические и стилистические) (ИУК-4.3, 4.4. 4.5); 	–	–

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПСи ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>ческих и профессиональных целей на иностранном языке. Составляет академические и(или) профессиональные тексты на иностранном языке.</p> <p>ИУК-4.4. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат.</p> <p>ИУК-4.5. Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – логико-композиционные, языковые особенности и специфические языковые средства изучаемого иностранного языка, отражающие нормы речевого поведения в практике межкультурного делового сотрудничества (ИУК-4.3, 4.4, 4.5); – факты, события в производственной и научной сферах (ИУК-4.4, 4.5); – особенности языка конкретного направления подготовки (ИУК-4.3, 4.4, 4.5) – специфику ведения дискуссии на иностранном языке (ИУК-4.4, 4.5). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проявлять толерантность и открытость при общении (ИУК-4.1); – предотвращать появление стереотипов, предубеждений по отношению к собственной и иным культурам (ИУК-4.1); – пользоваться современными мультимедийными средствами (ИУК-4.1, 4.3, 4.4, 4.5); – 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 (ИУК-4.3, 4.5); – понимать/интерпретировать устные и письменные аутентичные тексты (ИУК-4.4, 4.5); – воздействовать на партнера с помощью различных коммуникативных стратегий, соблюдая формат профессионального межкультурного общения (ИУК-4.1, 4.4, 4.5). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – стратегиями общения, принятыми в академической и профессиональной среде, с учетом менталитета представителей другой культуры (ИУК-4.1, 4.4, 4.5). – навыками работы с различными типами деловой 		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПСи ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>документации в ходе решения академических и профессиональных задач (ИУК-4.3);</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с информацией о достижениях в области российской и зарубежной науки, экономики, культуры (ИУК-4.4, 4.5); – навыками работы с речевыми средствами для общения на общенаучные и узкоспециальные темы (ИУК-4.1, 4.4, 4.5). 		
РПД «Технология разработки программного обеспечения» (Б1.Б.3)				
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>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологии разработки программного обеспечения <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выдвигать гипотезы о причинах возникновения несоответствий между артефактами и процессами, формируемыми в ходе разработки программного обеспечения <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современным инструментарием поддержки управления разработкой программного обеспечения 		
ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ИОПК-6.1. Разрабатывает компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - спецификации и модели компонентов программных систем <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять спецификации компонентов программного обеспечения - выбирать методы верификации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами мониторинга и диагностики артефактов и процессов, формируемых в ходе разработки компонентов программного обеспечения всех этапах его жизненного цикла 		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПСи ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПД «Современные проблемы информатики и вычислительной техники» (Б1.Б.4)				
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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мировые тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять спецификации компонентов программного обеспечения - выбирать методы верификации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками отыскивать причины несоответствия между артефактами и процессами, формируемыми в ходе разработки компонентов программного обеспечения - навыками описания результатов верификации компонентов программного обеспечения 	–	–
ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ИОПК-4.2. Применяет на практике новые методы исследований для решения профессиональных задач.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы методологии науки, основы философии и направления исследований в предметной области <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач в предметной области системного анализа, <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией современных исследований и способы создания новых моделей, методов и алгоритмов решения актуальных научнопрактических задач в области системного анализа, управления и обработки информации 		
РПД «Введение в искусственный интеллект» (Б1.Б.5)				
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения	ИОПК-2.2. Разрабатывает программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – интеллектуальные методы и алгоритмы в области информационных технологий для решения задач в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности. 	–	–

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПСи ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
профессиональных задач		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать интеллектуальные методы и алгоритмы решения задач в областях науки и техники в условиях неполных данных <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных на основе интеллектуальных систем 		
РПД «Проектирование интеллектуальных систем» (Б1.Б.6)				
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-1.2. Применяет математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы математических и естественнонаучных дисциплин, использующиеся при проектировании интеллектуальных систем при решения прикладных задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать методы исследования, формировать методику исследования при проектировании интеллектуальных систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками теоретического и экспериментального исследования при проектировании интеллектуальных систем. 	–	–
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ИОПК-2.2. Разрабатывает программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – интеллектуальные методы и алгоритмы в области информационных технологий для решения задач в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать интеллектуальные методы и алгоритмы решения задач в областях науки и техники в условиях неполных данных <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных на основе интеллектуальных систем 		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПСи ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы сбора и анализа профессиональной информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оформлять и представлять аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями по тематике исследования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками составления обзоров литературы по выбранной тематике. – навыками анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследования. 		
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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – профессиональную терминологию в области проектирования интеллектуальных систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять переводы технической документации по проектированию интеллектуальных систем <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с технической документацией на иностранном языке. 		
РПД «Современные методы оптимизации и численные методы» (Б1.Б.7)				
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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы оптимизации и численные методы; – классификацию методов решения задач одномерной и многомерной, локальной и глобальной, условной и безусловной, непрерывной и дискретной оптимизации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать математические модели процессов и объектов управления; – выбрать и обосновать метод решения задачи оптимального управления объектом (процес- 	–	–

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПСи ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		сом); – реализовать на практике алгоритмы решения задач оптимизации. Владеть: – способами формализации оптимизационных задач; – методами научного поиска.		
РПД «Безопасность и защита информации» (Б1.Б.8)				
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	Знать: – алгоритмический аппарат, описывающий взаимодействие информационных процессов в криптосистемах, – социальные аспекты защиты информации, – организационные методы защиты информации. Уметь: – 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. Владеть: – методами социальной инженерии.		
ОПК-6.Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ИОПК-6.1. Разрабатывает компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации	Знать: – основные криптографические протоколы. Уметь: – строить защищенные программные комплексы с использованием современных криптографических систем и протоколов. Владеть: – современными методами обеспечения контроля целостности информации, при её хранении, обработке и передаче		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПСи ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПД «Основы предпринимательства» (Б1.Б.9)				
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.5. Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – этапы жизненного цикла проекта; цели и основные этапы работ; методы оценки эффективности проекта <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применить типовые методологии управления проектами; формировать план проекта; оценивать затраты на реализацию проекта <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методиками оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта 	–	–
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений. ИУК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы командной работы, принципы командообразования <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – организовывать и корректировать работу команды <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками организации совместной работы в команде для достижения поставленной цели 	–	–
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-1.2. Применяет математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы предпринимательства <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать социально-экономические методы при организации предпринимательской деятельности <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками бизнес-планирования 		
РПД «Управление проектированием ИС» (Б1.Б.10)				
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблем-	ИУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы системного инжиниринга 		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПСи ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.	<ul style="list-style-type: none"> – типовые проблемы проектирования сложных информационных систем <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать и оформлять стратегию решения проблем, возникающих на различных стадиях жизненного цикла ИС <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами оценки состояния проекта ИС 		
УК-2.Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>ИУК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления.</p> <p>ИУК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>ИУК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости.</p> <p>ИУК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.</p> <p>ИУК-2.5. Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проек-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы проектного управления (ИУК-2.1); – основы концептуального управления (ИУК-2.2); – основы разработки плана реализации проекта (ИУК-2.3); – способы мониторинга хода реализации проекта (ИУК-2.4); – процедуры и механизмы оценки качества проекта (ИУК-2.5). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать проектную задачу и способы ее решения (ИУК-2.1); – формулировать цель и задачи проекта (ИУК-2.2); – определять и устранять возможные риски реализации проекта (ИУК-2.3); – корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта (ИУК-2.4); – создавать инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта (ИУК-2.5). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с проблемными ситуациями (ИУК-2.1); – навыками обоснования актуальности и значимости ожидаемых результатов проекта (ИУК-2.2); 		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПСи ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	та, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта.	<ul style="list-style-type: none"> – навыками планирования необходимых ресурсов, в том числе с учетом их заменимости (ИУК-2.3); – навыками распределения зон ответственности участников проекта (ИУК-2.4); – навыками внедрения результатов проекта (ИУК-2.5). 		
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели.</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>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы формирования команды проектировщиков ИС – методы проведения дискуссий, мозговых штурмов – роли участников команды проекта <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – управлять творческой деятельностью в команде – проводить собеседования и отбор участников команды – организовать генерацию идей и конструктивную критику решений, предлагаемых участниками команды – распределять задачи с учетом роли участников команды <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами формирования командных стратегий 		
ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ИОПК-8.2. Осуществляет эффективное управление разработкой проектов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – архитектуры программных средств – языки моделирования программного обеспечения – метрики проектов программного обеспечения <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработать модель программного средства на различных этапах жизненного цикла – вырабатывать эффективные управляющие воздействия на основе мониторинга проекта <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами разработки программных средств и 		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПСи ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		проектов		
РПД «Архитектура параллельных вычислительных систем» (Б1.Б.11)				
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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – векторно-конвейерные компьютеры – параллельные компьютеры с общей памятью – вычислительные системы с распределенной памятью <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять векторно-конвейерные компьютеры, параллельные компьютеры с общей памятью и вычислительные системы с распределенной памятью для модернизации автоматизированных систем <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методиками планирования аппаратного ресурса для параллельных вычислений 		
ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ИОПК-6.1. Разрабатывает компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – классификации параллельных компьютеров и систем – концепцию GRID <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработать модель GRID системы на различных этапах жизненного цикла – вырабатывать эффективные управляющие воздействия на основе мониторинга GRID системы <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами оптимизации GRID систем 		
РПД «Параллельные методы и алгоритмы» (Б1.Б.12)				
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.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – параллельные методы и алгоритмы для решения задач в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять параллельные методы и разрабатывать параллельные алгоритмы решения задач в 		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПСи ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		областях науки и техники Владеть: – существующими параллельными методами и методами и алгоритмами решения задач обработки данных		
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.	Знать: – информационную структуры программы Уметь: – строить граф-модели программ Владеть: – методами эквивалентных преобразований программ		
ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ИОПК-6.1. Разрабатывает компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации.	Знать: – языки и системы параллельного программирования Уметь: – разрабатывать компоненты высокопроизводительных программно-аппаратных комплексов Владеть: – технологиями параллельного программирования		
РПД «Основы проектирования САПР» (Б1.Б.13)				
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.	Знать: – структуру процесса проектирования – типовые маршруты и процедуры проектирования – состав САПР Уметь: – применять математическое обеспечение процедур анализа технических объектов – применять математическое обеспечение процедур синтеза проектных решений Владеть: – методами структурно-параметрической оптимизации проектных решений		
ОПК-6. Способен разрабатывать	ИОПК-6.2. Разрабатывает компо-	Знать:		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПСи ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
вать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ненты программно-аппаратных комплексов автоматизированного проектирования.	– модели и методы интеллектуальной поддержки обработки информации, применяемые в САПР Уметь: – разрабатывать интеллектуальные алгоритмы для САПР и реализовывать их с применением современных технологий разработки программного обеспечения Владеть: – инструментальными средствами разработки САПР		
ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ИОПК-7.2. Адаптирует зарубежные комплексы автоматизированного проектирования для решения актуальных задач на отечественных предприятиях	Знать: – профессиональную терминологию в области САПР, в том числе иностранных компаний Уметь: – осуществлять настройку зарубежных САПР с учетом задач, актуальных на отечественных предприятиях Владеть: – навыками работы с технической документацией на иностранном языке		–
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.	Знать: – методики разработки САПР Уметь: – решать задачи, связанные с созданием САПР на всех этапах жизненного цикла САПР Владеть: – инструментальными средствами управления жизненным циклом САПР		
РПД «Теоретические основы автоматизированного управления» (Б1.В.ОД.1)				
ПКС-1. Способен использовать методы научных исследований в профессиональной деятельности	ИПКС-1.1.Использует теоретические методы научных исследований в профессиональной деятельности	Знать: – перспективные методы научного исследования, применяемые при решении профессиональных задач при проектировании автоматизированных систем управления. Уметь:	06.017 С/01.7	<i>Трудовые умения:</i> Применять методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения <i>Трудовые знания:</i>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПСи ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<ul style="list-style-type: none"> – использовать системный анализ при решении практических профессиональных задач. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – перспективными методами научных исследований, методами моделирования автоматизированных систем управления. 		Методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения
РПД «Алгоритмы цифровой обработки ЦСП в системах управления» (Б1.В.ОД.2)				
ПКС-2. Способен применять современные технологии, методы и алгоритмы решения интеллектуальных задач обработки данных	ИПКС- 2.2. Использует современные методы и алгоритмы решения задач обработки данных	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - особенности работы цифровых сигнальных процессоров -основные алгоритмы цифровой обработки данных Уметь: <ul style="list-style-type: none"> -разрабатывать программное обеспечение для реализации алгоритмов цифровой обработки Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – -навыками по использованию алгоритмов цифровой обработки данных 	06.017 С/01.7	<i>Трудовые действия:</i> Выбор инструментальных средств разработки компьютерного программного обеспечения <i>Трудовые умения:</i> Применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения <i>Трудовые знания:</i> Методологии разработки компьютерного программного обеспечения
РПД «Надежность и качество АСО и У» (Б1.В.ОД.3)				
ПКС-1. Способен использовать методы научных исследований в профессиональной деятельности	ИПКС-1.1. Использует теоретические методы научных исследований в профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – основные модели надежности, их построение и анализ, – стратегии профилактического обслуживания, – статистические методы исследований, – задачи и модели контроля и технической диагностики; – основные характеристики и показатели надежности систем, – законы распределения отказов в зависимости от условий эксплуатации. Уметь:	06.017 С/01.7	<i>Трудовые умения:</i> Применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения <i>Трудовые знания:</i> Методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПСи ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<ul style="list-style-type: none"> – использовать статистические методы исследований и вероятностные оценки надежности; – исследовать потоки отказов, потоки восстановлений и другие потоки, имеющие место при исследовании надежности; Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – навыками определения технического состояния объекта с помощью методов и средств диагностирования, – навыками расчета надежности при разных стратегиях профилактического обслуживания, – навыками обеспечения требования по надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем. 		
РПД «Предиктивная аналитика» (Б1.В.ОД.4)				
ПКС-1. Способен использовать методы научных исследований в профессиональной деятельности	ИПКС-1.1. Использует теоретические методы научных исследований в профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – методы предиктивной аналитики, – классификацию методов машинного обучения и глубокого обучения. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – использовать методы предиктивной аналитики в научных исследованиях. 	06.017 С/01.7	<i>Трудовые умения:</i> Применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения <i>Трудовые знания:</i> Методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения
ПКС-3. Способен применять перспективные методы исследований и решать профессиональные задачи на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	ИПКС-3.1. Применять перспективные методы исследований при решении профессиональных задач	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – алгоритмы машинного обучения и анализа текстов на естественном языке; – программную платформу аналитики данных. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать алгоритмы предсказания на основе методов машинного обучения. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения алгоритмов предиктивной аналитики для решения профессиональных задач. 	06.042 В/05.7	<i>Трудовые умения:</i> Пользоваться методами и инструментами получения, хранения, передачи, обработки больших данных <i>Трудовые знания:</i> Основы анализа данных Технологии и программное обеспечение систем хранения и обработки информации

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПСи ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПД «Автоматизация документирования научных исследований» (Б1.В.ОД.5)				
ПКС-1. Способен использовать методы научных исследований в профессиональной деятельности	ИПКС-1.2. Использует практические методы научных исследований в профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы и механизмы взаимодействия пакета прикладных программ Matlab с программами Microsoft Excel и Microsoft Word, – возможности Matlab по графическому представлению результатов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать программные средства для автоматического документирования результатов научных исследований на языке Matlab, – выбирать способ графического и табличного представления результатов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – языком программирования Matlab, – навыками разработки программных средств для автоматического документирования результатов научных исследований, – навыками выбора способа графического и табличного представления результатов 	06.017 С/01.7	<p><i>Трудовые действия:</i> Выбор инструментальных средств разработки компьютерного программного обеспечения</p> <p><i>Трудовые умения:</i> Применять методы и средства организации проектных данных</p> <p><i>Трудовые знания:</i> Методы и средства организации проектных данных</p>
РПД «Программная инженерия» (Б1.В.ОД.6)				
ПКС-3. Способен применять перспективные методы исследований и решать профессиональные задачи на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	ИПКС-3.2. Использует знание мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные технологии управления программными проектами, – гибкие технологии для управления разработкой программного обеспечения информационных систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать программные средства с помощью современных технологий управления программными проектами, – применять гибкие технологии для управления разработкой программного обеспечения информационных систем. <p>Владеть:</p>	06.017 С/01.7	<p><i>Трудовые действия:</i> Выбор средств создания и ведения репозитория, учета задач, сборки и непрерывной интеграции, базы знаний для разработки компьютерного программного обеспечения</p> <p>Организация процесса использования инфраструктуры коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения</p> <p>Принятие управленческих ре-</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПСи ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		– навыками разработки и модернизации программного обеспечения информационных систем на основе гибких технологий.		<p>шений</p> <p><i>Трудовые умения:</i> Применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения Применять методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения Применять методы и средства организации проектных данных Применять лучшие практики разработки компьютерного программного обеспечения и отражать их в базе знаний Применять основные принципы и методы управления персоналом</p> <p><i>Трудовые знания:</i> Методологии разработки компьютерного программного обеспечения Методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения Лучшие практики управления разработкой компьютерного программного обеспечения Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПСи ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПД «Технологии больших данных» (Б1.В.ДВ.1.1)				
<p>ПКС-3.Способен применять перспективные методы исследований и решать профессиональные задачи на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий</p>	<p>ИПКС-3.2. Использует знание мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологии больших данных и их применения, – программные платформы технологий больших данных и способы их выбора, – принципы работы с большими данными. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывает приложения с использованием технологий больших данных, – на основе платформ технологий больших данных разрабатывать аналитические и управляющие системы, – обрабатывать большие данные. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с большими данными. 	<p>06.042 В/05.7</p>	<p><i>Трудовые действия:</i> Разработка моделей данных, адаптированных к технологиям больших данных</p> <p><i>Трудовые умения:</i> Разрабатывать системы хранения и обработки данных Проводить интеграцию систем хранения и обработки данных Разрабатывать модели данных, адаптированных к технологиям больших данных Пользоваться методами и инструментами получения, хранения, передачи, обработки больших данных</p> <p><i>Трудовые знания:</i> Основы анализа данных Этапы жизненного цикла больших данных Этапы анализа больших данных Архитектуры и модели данных, адаптированные к технологиям больших данных Технологии и программное обеспечение систем хранения и обработки информации Источники больших данных Методы и инструменты приобретения и получения больших данных Методы и инструменты извле-</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПСи ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				чения, преобразования и загрузки больших данных
РПД «Технологии центров обработки данных» (Б1.В.ДВ.1.2)				
ПКС-2. Способен применять современные технологии, методы и алгоритмы решения интеллектуальных задач обработки данных	ИПКС- 2.1. Использует современные технологии решения задач обработки данных	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – классификацию, типы, виды современного оборудования и устройств, используемых при разработке моделей ЦОДов, построения ЦОДов; – основные характеристики и показатели ЦОДов; – методы контроля подсистем ЦОД; – шаблоны решений по основным подсистемам ЦОД; – базовые принципы работы современных систем виртуализации, использующихся для решения профессиональных задач и основанных на знании мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять современное оборудование и устройства построения ЦОДов и их отдельных подсистем, – формулировать задачу разработки модели ЦОДов, построения ЦОДов и их отдельных подсистем; – обосновывать выбор подсистем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов при разработке моделей ЦОДов, – навыками настройки и эксплуатации ЦОДов. – технологиями ЦОД, – базовыми принципами работы современных систем виртуализации. 	06.017 С/01.7	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <p>Выбор инструментальных средств разработки компьютерного программного обеспечения</p> <p><i>Трудовые умения:</i></p> <p>Применять методы и средства организации проектных данных</p> <p><i>Трудовые знания:</i></p> <p>Методы и средства организации проектных данных</p>
			06.042 В/05.7	<p><i>Трудовые умения:</i></p> <p>Разрабатывать системы хранения и обработки данных</p> <p><i>Трудовые знания:</i></p> <p>Технологии и программное обеспечение систем хранения и обработки информации</p>
РПД «Программирование на языках низкого уровня в задачах управления» (Б1.В.ДВ.2.1)				
ПКС-2.Способен применять современные технологии, ме-	ИПКС- 2.2. Использует современные методы и алгоритмы решения	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – существующие модели, методы и алгоритмы 	06.017 С/01.7	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <p>Выбор инструментальных</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПСи ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
тоды и алгоритмы решения интеллектуальных задач обработки данных	задач обработки данных	<p>средств управления при получении, хранении, переработке и трансляции информации с использованием языков программирования низкого уровня.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать собственные математические модели, методы и алгоритмы средств управления при получении, хранении, переработке и трансляции информации с реализацией на языках программирования низкого уровня. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основами программирования систем реального времени, – практическими навыками в сфере написания скрытого ПО на языках программирования низкого уровня для средств управления при получении, хранении, переработке и трансляции информации. 		<p>средств разработки компьютерного программного обеспечения</p> <p><i>Трудовые умения:</i> Применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения</p> <p><i>Трудовые знания:</i> Методологии разработки компьютерного программного обеспечения</p>
РПД «Управление программными продуктами» (Б1.В.ДВ.2.2)				
ПКС-3.Способен применять перспективные методы исследований и решать профессиональные задачи на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	ИПКС-3.2. Использует знание мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы построения многомодульных программных продуктов, – принципы работы систем контроля версий исходного кода, – теоретические основы создания автоматизированных тестов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять инструменты облегчающие создание многомодульных программных продуктов, – создавать модульные тесты. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками создания собственной системы контроля версий исходного кода, – навыками создания тестов для web-проектов. 	06.017 С/01.7	<p><i>Трудовые действия:</i> Выбор инструментальных средств разработки компьютерного программного обеспечения Выбор средств создания и ведения репозитория, учета задач, сборки и непрерывной интеграции, базы знаний для разработки компьютерного программного обеспечения</p> <p><i>Трудовые умения:</i> Применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения Применять методологии управ-</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПСи ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>ления проектами разработки компьютерного программного обеспечения</p> <p>Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения</p> <p><i>Трудовые знания:</i></p> <p>Методологии разработки компьютерного программного обеспечения</p> <p>Методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения</p> <p>Лучшие практики управления разработкой компьютерного программного обеспечения</p> <p>Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения</p>
РПД «Стохастические методы обработки информации, управления и принятия решений» (Б1.В.ДВ.3.1)				
ПКС-2.Способен применять современные технологии, методы и алгоритмы решения интеллектуальных задач обработки данных	ИПКС- 2.2. Использует современные методы и алгоритмы решения задач обработки данных	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы анализа рисков в информационных системах; – методы нечеткого логического вывода и операции над нечеткими множествами 	06.017 С/01.7	<p><i>Трудовые действия:</i></p> <p>Принятие управленческих решений</p> <p><i>Трудовые умения:</i></p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПСи ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<ul style="list-style-type: none"> – методы нечеткого управления – методы индивидуального и коллективного принятия решений – методы принятия решений в условиях противодействия <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать уровень рисков в информационных системах; – разрабатывать мероприятия по снижению уровня рисков в информационных системах. – решать задачи оптимизации и принятия решений при нечетких данных <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами идентификации и снижения рисков в информационных системах – методами принятия решений при нечетких данных 		<p>Применять методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения</p> <p>Применять основные принципы и методы управления персоналом</p> <p><i>Трудовые знания:</i> Лучшие практики управления разработкой компьютерного программного обеспечения</p>
РПД «Основы теории перевода и компиляции» (Б1.В.ДВ.3.2)				
ПКС-2.Способен применять современные технологии, методы и алгоритмы решения интеллектуальных задач обработки данных	ИПКС- 2.2. Использует современные методы и алгоритмы решения задач обработки данных	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы теории формальных языков, – общие методы лексического и синтаксического анализа, – способы задания и реализации перевода (трансляции). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – моделировать информационные процессы, происходящие в электронно-вычислительном устройстве в процессе компиляции программного обеспечения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами разработки программ языковых процессоров, реализующих трансляцию информации. 	06.017 С/01.7	<p><i>Трудовые умения:</i> Применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения</p> <p><i>Трудовые знания:</i> Методологии разработки компьютерного программного обеспечения</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПСи ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПД «Методы обеспечения безопасности информационных систем» (ФТД.1)				
ПКС-3.Способен применять перспективные методы исследований и решать профессиональные задачи на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	ИПКС-3.2. Использует знание мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – алгоритмический аппарат, описывающий взаимодействие информационных процессов в криптосистемах, – основные криптографические протоколы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать риски при проектировании информационных 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. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами социальной инженерии, – современными методами обеспечения контроля целостности информации, при её хранении, обработке и передаче. 	06.017 С/01.7	<p><i>Трудовые знания:</i></p> <p>Методологии разработки компьютерного программного обеспечения</p>
РПП «Ознакомительная практика» (Б2.У.1)				
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ИОПК-2.2. Разрабатывает программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные методы и алгоритмы построения интеллектуальных систем обработки информации и управления. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать алгоритмы построения интеллектуальных систем обработки информации и управления. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками приобретения и применения профессиональных знаний в области построения интеллектуальных систем обработки информации и управления. 		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПСи ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ИОПК-3.2. Оформляет профессиональную информацию и представляет ее в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Уметь: – анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, – оформлять и представлять аналитические обзоры по тематике исследования. Владеть: – навыками составления обзоров литературы по выбранной тематике.		
ПКС-2.Способен применять современные технологии, методы и алгоритмы решения интеллектуальных задач обработки данных	ИПКС- 2.1. Использует современные технологии решения задач обработки данных	Знать: – основные понятия и определения в области интеллектуальных систем обработки информации и управления. Уметь: – осуществлять сбор и обработку профессиональных знаний в области интеллектуальных систем обработки информации и управления. Владеть: – навыками приобретения и применения профессиональных знаний в области интеллектуальных систем обработки информации и управления.	06.017 С/01.7	<i>Трудовые действия:</i> Выбор инструментальных средств разработки Определение набора библиотек повторно используемых модулей компьютерного программного обеспечения Выбор средств создания и ведения репозитория, учета задач, сборки и непрерывной интеграции, базы знаний для разработки компьютерного программного обеспечения <i>Трудовые умения:</i> Применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения
РПП «Практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности» (Б2.П.1)				
ПКС-2. Способен применять современные технологии, методы и алгоритмы решения интеллектуальных задач обработки данных	ИПКС- 2.2. Использует современные методы и алгоритмы решения задач обработки данных	Знать: – современные модели, методы и алгоритмы решения задач обработки данных. Уметь: – разрабатывать собственные математические модели, методы и алгоритмы решения задач обработки данных при их получении, хранении, переработке и трансляции.	06.017 С/01.7	<i>Трудовые умения:</i> Применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами <i>Трудовые знания:</i> Основные принципы и методы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПСи ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками в сфере создания ПО для решения задач обработки данных. 		<p>управления персоналом Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии</p>
			06.042 В/05.7	<p><i>Трудовые действия:</i> Разработка моделей данных, адаптированных к технологиям больших данных <i>Трудовые умения:</i> Разрабатывать модели данных, адаптированных к технологиям больших данных <i>Трудовые знания:</i> Архитектуры и модели данных, адаптированные к технологиям больших данных Методы и инструменты приобретения и получения больших данных Методы и инструменты извлечения, преобразования и загрузки больших данных</p>
РПШ «Научно-исследовательская работа» (Б2.П.2)				
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>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>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – возможные риски, возникающие в процессе проектирования и создания систем обработки информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать стратегии и способы решения профессиональных задач на основе системного и междисциплинарного подходов, – определять возможные риски и пути их устранения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки систем обработки инфор- 		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПСи ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		мации и управления в соответствии с принятой стратегией и с учетом возможных рисков.		
ПКС-2. Способен применять современные технологии, методы и алгоритмы решения интеллектуальных задач обработки данных	ИПКС- 2.2. Использует современные методы и алгоритмы решения задач обработки данных	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные модели, методы и алгоритмы решения задач обработки данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать собственные математические модели, методы и алгоритмы решения задач обработки данных при их получении, хранении, переработке и трансляции. – Владеть: – практическими навыками в сфере создания ПО для решения задач обработки данных. 	06.042 В/05.7	<p><i>Трудовые действия:</i> Разработка моделей данных, адаптированных к технологиям больших данных</p> <p><i>Трудовые умения:</i> Разрабатывать модели данных, адаптированных к технологиям больших данных</p> <p><i>Трудовые знания:</i> Этапы жизненного цикла больших данных Этапы анализа больших данных Архитектуры и модели данных, адаптированные к технологиям больших данных Источники больших данных Методы и инструменты приобретения и получения больших данных Методы и инструменты извлечения, преобразования и загрузки больших данных</p>
ПКС-1.Способен использовать методы научных исследований в профессиональной деятельности	ИПКС-1.2. Использует практические методы научных исследований в профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – перспективные методы научного исследования, применяемые при решении профессиональных задач при проектировании автоматизированных систем управления. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать системный анализ при решении практических профессиональных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – перспективными методами научных исследований, методами моделирования систем обработки информации и управления. 	06.017 С/01.7	<p><i>Трудовые действия:</i> Организация процесса использования инфраструктуры коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения Мониторинг функционирования инфраструктуры коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПСи ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p><i>Трудовые умения:</i> Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения</p> <p><i>Трудовые знания:</i> Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения</p>
РПП «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.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы математических и естественнонаучных дисциплин для технического описания прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать методы исследования, формировать методику исследования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками теоретического и экспериментального исследования. 		
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с	ИОПК-3.2. Оформляет профессиональную информацию и представляет ее в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографии в профессиональной области; 		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПСи ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
обоснованными выводами и рекомендациями		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками составления обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов и публикаций по тематике исследования, – опытом участия в научно-технических конференциях. 		
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>ИУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.</p> <p>ИУК-1.5. Предлагает к реализации различные стратегии, определяет возможные риски и пути их устранения.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – возможные риски, возникающие в процессе проектирования и создания систем обработки информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать стратегии и способы решения профессиональных задач на основе системного и междисциплинарного подходов, – определять возможные риски и пути их устранения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки систем обработки информации и управления в соответствии с принятой стратегией и с учетом возможных рисков. 		
ОПК-4.Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	<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>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные принципы и методы научного исследования, применяемые при решении профессиональных задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять новые научные принципы и методы для проведения исследований при решении профессиональных задач <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современными подходами к решению профессиональных задач. 		
ПКС-1. Способен использовать методы научных исследований в профессиональной деятельности	ИПКС-1.2. Использует практические методы научных исследований в профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – перспективные методы научного исследования, применяемые при решении профессиональных задач при проектировании автоматизированных 	06.017 С/01.7	<i>Трудовые действия:</i> Организация процесса использования инфраструктуры Мониторинг функционирования

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПСи ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>систем управления.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать системный анализ при решении практических профессиональных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – перспективными методами научных исследований, методами моделирования систем обработки информации и управления. 		ния инфраструктуры
ПКС-3. Способен применять перспективные методы исследований и решать профессиональные задачи на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	ИПКС-3.1. Применять перспективные методы исследований при решении профессиональных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – перспективные методы научного исследования, применяемые при решении профессиональных задач при создании систем обработки информации и управления. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – перспективными методами научных исследований и навыками их применения для решения профессиональных задач 	06.017 С/01.7	<i>Трудовые умения:</i> Применять лучшие практики разработки компьютерного программного обеспечения и отражать их в базе знаний
РПП «Преддипломная практика» (Б2.П.4)				
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИУК-1.3. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способы оценки надёжности источников информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – критически оценивать надёжность источников информации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормы русского языка применительно к деловой документации разных жанров. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять деловую документацию. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками составления научно-исследовательских отчетов. 		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПСи ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ПКС-3. Способен применять перспективные методы исследований и решать профессиональные задачи на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	ИПКС-3.1. Применять перспективные методы исследований при решении профессиональных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – перспективные методы исследований – мировые тенденции развития вычислительной техники <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять перспективные методы исследований <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – перспективными методами научных исследований и навыками их применения для решения профессиональных задач 	06.017 С/01.7	<p><i>Трудовые действия:</i> Выбор средств создания и ведения репозитория, учета задач, сборки и непрерывной интеграции, базы знаний для разработки компьютерного программного обеспечения</p> <p><i>Трудовые умения:</i> Применять лучшие практики разработки компьютерного программного обеспечения и отражать их в базе знаний</p> <p><i>Трудовые знания:</i> Лучшие практики управления разработкой компьютерного программного обеспечения</p>
			06.042 В/05.7	<p><i>Трудовые действия:</i> Разработка моделей данных, адаптированных к технологиям больших данных</p> <p><i>Трудовые умения:</i> Пользоваться методами и инструментами получения, хранения, передачи, обработки больших данных</p> <p><i>Трудовые знания:</i> Технологии и программное обеспечение систем хранения и обработки информации</p>

Данные по профессиональным стандартам ОП ВО:

- | | | |
|----|--|---|
| 1. | Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС)
Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ)

Код и наименование трудовой функции (ТФ) | <u>06.017 Руководитель разработки программного обеспечения</u>
<u>С «Управление этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных в организации»</u>
<u>С/01.7 Управление инфраструктурой коллективной среды разработки разработки компьютерного программного обеспечения</u> |
| 2. | Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС)
Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ)

Код и наименование трудовой функции (ТФ) | <u>06.042 Специалист по большим данным</u>
<u>В «Управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами»</u>
<u>В/05.7 Управление получением, хранением, передачей, обработкой больших данных</u> |

