



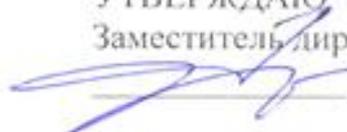
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Одобрено решением
ученого совета ШЕН
протокол
от 16.06.2017 №67-02-04/08

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора ШЕН
А.В. Гридасов



«31» 04 2017

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
по направлению подготовки
09.04.01 Информатика и вычислительная техника
магистерская программа
«Информационные системы предприятий»**

Владивосток
2017

Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с требованиями:

– образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282;

– приказа Минобрнауки Российской Федерации от 29.06.2015 г. № 636 «О порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

– положения о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» (утверждено приказом ДВФУ № 12-13-2285 от 27.11.2015 г.).

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры «Информационные системы предприятий» по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, включает

теоретическое и экспериментальное исследование научно-технических проблем и решение задач в области разработки технических средств и программного обеспечения компьютерных вычислительных систем и сетей,

автоматизированных (в том числе распределенных) систем обработки информации и управления,

систем автоматизированного проектирования и информационной поддержки изделий.

Виды профессиональной деятельности в соответствии с направленностью программы «Информационные системы предприятий» по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника:

научно-исследовательская;

проектная.

Профессиональные задачи в соответствии с видами деятельности программы магистратуры «Информационные системы предприятий» по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника:

научно-исследовательская деятельность:

разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;

сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;

разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий;

разработка методик проектирования новых процессов и изделий;

разработка методик автоматизации принятия решений;

организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;

подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.

проектная деятельность:

подготовка заданий на разработку проектных решений;

разработка проектов автоматизированных систем различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации предприятий и организаций;

концептуальное проектирование сложных изделий, включая программные комплексы, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;

выполнение проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем;

разработка и реализация проектов по интеграции информационных систем в соответствии с методиками и стандартами информационной поддержки изделий, включая методики и стандарты документооборота, интегрированной логистической поддержки, оценки качества программ и баз данных, электронного бизнеса;

проведение технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых систем;

разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ.

Требования к результатам освоения образовательной программы «Информационные системы предприятий» по направлению подготовки

09.04.01 Информатика и вычислительная техника , должен обладать общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, которые формируются в результате освоения всего содержания программы магистратуры.

общекультурные компетенции (ОК)

способностью творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности (ОК-1);

готовностью проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем (ОК-2);

умением работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя (ОК- 3);

умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения (ОК-4);

способностью генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности (ОК-5);

способностью вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка (ОК-6);

способностью к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде (ОК-7);

способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-8);

способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов (ОК-9);

способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-10);

способностью заниматься научными исследованиями (ОК-11);

использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-12);

способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-13);

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-14);

способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-15);

умением оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования (ОК-16).

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);

культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных (ОПК-2);

способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);

владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4);

владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6).

профессиональные компетенции (ПК)

научно-исследовательская деятельность:

знанием основ философии и методологии науки (ПК-1);

знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения (ПК-2);

знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности (ПК-3);

владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных (ПК-4);

владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов (ПК-5);

пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО) (ПК-6);

применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-7);

проектная деятельность:

способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия (ПК-8);

способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты (ПК-9);

способностью разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий (ПК-10);

способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники (ПК-11);

способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации (ПК-12);

способностью к проведению концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности (ПК-13);

способностью создавать и сопровождать требования и технические задания на разработку и модернизацию систем и подсистем малого и среднего масштаба и сложности (ПК-14)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания представлено в нижеприведенной табличной форме.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОК-1, способность творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности	знает (пороговый уровень)	основные этапы становления научного знания; выдающиеся достижения зарубежной и отечественной науки, техники и образования, сферы ИТ	воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты	способность показать базовые знания и основные умения в использовании: - инструментария и категорий; - указать и охарактеризовать этапы становления научного знания; - привести примеры выдающихся достижений зарубежной и отечественной науки, техники и образования, сферы ИТ
	умеет (продвинутый)	связывать научные достижения с социокультурным контекстом; творчески использовать отечественный и зарубежный опыт в проектной деятельности ИТ	выполнять типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения	способность применить знания и практические умения в задачах, связанных с выбором и обоснованием стратегии информатизации, методов и технологии проектирования и других проектных решений в ИТ-сфере, учитывая отечественный и зарубежный опыт, научно-технический уровень, показатели социальной, технической и экономической эффективности
	владеет (высокий)	навыками аналитической работы в общенаучной сфере; навыками оценки социального эффекта в проектной деятельности ИТ	решать сложные задачи в нетипичных ситуациях на основе приобретенных знаний, умений и навыков	способность применить фактическое и теоретическое знание, практические умения по разработке проектных материалов в профессиональной области прикладной информатики, связанных с выбором и обоснованием стратегии информатизации, методов и технологии проектирования и других проектных решений в ИТ-сфере, учитывая отечественный и зарубежный опыт, научно-технический уровень, показатели социальной, технической и экономической эффективности
ОК-2, готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем	знает (пороговый уровень)	методы организации проектных работ, методы управления проектированием информационных систем; методы организации работы коллектива в профессиональной деятельности; технологии решения проблем в сфере проектной деятельности	воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты	способность показать базовые знания и основные умения в использовании: - принципов организации проектирования информационных процессов и систем; - принципов и методов управления проектированием информационных процессов и систем; - принципов информатизации в информационной сфере
	умеет (продвинутый)	применять методы и средства управления проектированием информацион-	выполнять типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алго-	способность применить знания и практические умения в задачах, связанных с анализом и координированием деятельности трудо-

		ных систем; применять эффективные технологии управления работой коллектива в сфере проектной деятельности	ритмов решения	вого коллектива, с работой в команде на общий результат при выполнении профессиональных задач по анализу, моделированию и проектированию прикладных информационных процессов, сервисов, ИС, используя инструментальные средства выработки управленческих решений по организации проектирования ИС
	владеет (высокий)	инструментарием эффективного управления и организации работой коллектива в качестве лидера проекта	решать сложные задачи в нетипичных ситуациях на основе приобретенных знаний, умений и навыков	способность применить фактическое и теоретическое знание, практические умения по разработке проектных материалов в профессиональной области прикладной информатики, связанных с анализом и координированием деятельности трудового коллектива, с работой в команде на общий результат при выполнении профессиональных задач по анализу, моделированию и проектированию прикладных информационных процессов, сервисов, ИС, используя инструментальные средства выработки управленческих решений по организации проектирования ИС
ОК-3, умение работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя	знает (пороговый уровень)	методы управления качеством в корпоративных информационных системах для работы и организации работ в проектных междисциплинарных командах	воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты	способность показать базовые знания и основные умения в использовании: - характеристик организационных структур; - общих принципов управления качеством в проектной деятельности ИТ; - характеристик методов поддержки принятия решений в проектных междисциплинарных командах сферы ИТ; - методов работы в проектных междисциплинарных командах по управлению качеством
	умеет (продвинутый)	применять методы инструментарий для управления качеством в корпоративных информационных системах для работы и организации работ в проектных междисциплинарных командах	выполнять типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения	способность применить знания и практические умения в задачах, связанных с выбором и обоснованием проектных решений по автоматизации прикладных и информационных процессов предприятий, используя принципы работы в проектных междисциплинарных ИТ командах, методы поддержки принятия проектных решений, инструментальные программные средства поддержки принятия решений, методы управления качеством в корпоративных информационных системах
	владеет (высокий)	методикой и инструментальными средствами по орга-	решать сложные задачи в нетипичных ситуациях	способность применить фактическое и теоретическое знание, практические умения по разра-

		низации работ в проектных междисциплинарных командах на основе использования методов управления качеством в корпоративных информационных системах	на основе приобретенных знаний, умений и навыков	ботке проектных материалов в профессиональной области прикладной информатики, связанных с выбором и обоснованием проектных решений по автоматизации прикладных и информационных процессов предприятий, используя принципы работы в проектных междисциплинарных ИТ командах, методы поддержки принятия проектных решений, инструментальные программные средства поддержки принятия решений, методы управления качеством в корпоративных информационных системах
ОК-4, умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения	знает (пороговый уровень)	новые предметные области прикладной информатики; методы анализа и выявления противоречий, проблем в организации информационных процессов и информационных систем технологий; методы выработки проектных решений ИТ	воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты	способность показать базовые знания и основные умения в использовании: - требований к автоматизации предметных областей; - принципов формирования проектных решений ИТ; - принципов организации информационных процессов и информационных систем технологий
	умеет (продвинутый)	применять опыт проектных решений ИТ для внедрения в новые предметные области прикладной информатики; проводить анализ, выявлять противоречия, проблемы в организации информационных процессов и информационных систем технологий, выработать альтернативные варианты их решения	выполнять типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения	способность применить знания и практические умения в задачах, связанных с выбором и обоснованием проектных решений по автоматизации прикладных и информационных процессов предприятий, используя опыт проектных решений ИТ для внедрения в новые предметные области прикладной информатики, методы и инструментальные программные средства для выработки альтернативных вариантов их решения
	владеет (высокий)	способностью анализировать, выявлять противоречия и проблемы в организации информационных процессов и информационных систем технологий, выработать предложения по альтернативным вариантам их автоматизированного решения	решать сложные задачи в нетипичных ситуациях на основе приобретенных знаний, умений и навыков	способность применить фактическое и теоретическое знание, практические умения по разработке проектных материалов в профессиональной области прикладной информатики, связанных с выбором и обоснованием проектных решений по автоматизации прикладных и информационных процессов предприятий, используя опыт проектных решений ИТ для внедрения в новые предметные области прикладной информатики, методы и инструментальные программные средства для выработки альтернатив-

				ных вариантов их решения
ОК-5, способностью генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	методы, методологии и средства анализа ситуационного состояния объекта исследования, выявления проблем, планирования будущего состояния и процесс трансформации объекта в него.	несколько подходов к выявлению и решению проблем в области управления организацией в коммерции, производстве и обслуживании	может назвать, дать определение и объяснить суть нескольких подходов к выявлению и решению проблем в области управления организацией в коммерции, производстве и обслуживании
	умеет (продвинутый)	применять методы, методологии и средства анализа ситуационного состояния объекта исследования, выявления проблем, планирования будущего состояния и процесс трансформации исходного объекта в него.	может осуществить обоснованный выбор из нескольких подходов к выявлению и решению проблем в области управления организацией в коммерции, производстве и обслуживании для конкретного объекта	может осуществить обоснованный выбор из нескольких подходов к выявлению и решению проблем в области управления организацией в коммерции, производстве и обслуживании для конкретного объекта на практике
	владеет (высокий)	методологиями и средствами анализа ситуационного состояния объекта исследования, выявления проблем, планирования будущего состояния и процесс трансформации объекта в него.	автоматизированными CASE средствами решения проблем.	может использовать автоматизированные CASE средства решения проблем в практических ситуациях.
ОК-6, способностью вести научную дискуссию, владением нормами научного стиля современного русского языка	знает (пороговый уровень)	знание основных понятий по методам и формам научных дискуссий; знание методов и форм научных дискуссий; знает источники информации по методам и формам проведения научных дискуссий	- способность перечислить и раскрыть суть методов и форм проведения научной дискуссии; - способность самостоятельно сформулировать объект предмет и научной дискуссии; - способность обосновать актуальность научной дискуссии; - способность перечислить источники информации по методам и формам проведения дискуссии	знание определений основных понятий предметной области дискуссии
	умеет (продвинутый)	проводить научную дискуссию в соответствии с поставленной целью и задачами, определять	умение работать с электронными базами данных и библиотечными каталогами, умение	способность найти труды учёных и обосновать объективность применения изученных результатов научных исследований в качестве доказательства или опровержения

		логику проведения научной дискуссии относительно оценки эффективности бизнес-проектов	применять известные мультимедийные, интерактивные методы проведения научных дискуссий, умение представлять результаты дискуссий по изучаемой проблеме и собственных исследований, умение применять методы и формы научных дискуссий в нестандартной ситуации	вержения положений, обсуждаемых на дискуссии; - способность изучить научные определения относительно объекта и предмета дискуссии; - способность применять методы и формы научных дискуссий для решения поставленных задач в нестандартных ситуациях
	владеет (высокий)	инструментами и методами проведения научных дискуссий, методами анализа и обоснования эффективности научных дискуссий,	владение терминологией предметной области знаний, владение способностью сформулировать цель научной дискуссии, четкое понимание требований, предъявляемых к содержанию и последовательности и результатам дискуссии, владение инструментами представления результатов научных дискуссий	способность свободно и точно применять терминологический аппарат предметной области дискуссии в устных ответах на вопросы, вести диалог на современном научном и грамотном русском языке, - способность самостоятельно вести научную дискуссию, подводить итоги, делать выводы, обобщать все материалы, составлять бизнес-план по итогам дискуссии для проведения будущих мероприятий
ОК-7, способностью к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде	знает (пороговый уровень)	общенаучные термины в объеме достаточном для работы с оригинальными текстами и текстами профессионального характера	знание общенаучных терминов в объеме достаточном для работы с оригинальными научными текстами и текстами профессионального характера	способность использовать общенаучные термины в объеме достаточном для работы с оригинальными научными текстами и текстами профессионального характера
	умеет (продвинутый)	лексически правильно и грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях межкультурного профессионального общения	умение лексически правильно и грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях межкультурного профессионального общения	способность лексически правильно и грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях межкультурного профессионального общения
	владеет (высокий)	навыками подготовленной и неподготовленной устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения в пределах изученного языкового материала	обладает навыками подготовленной и неподготовленной устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения в пределах изученного языкового материала	способность обладать навыками подготовленной и неподготовленной устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения в пределах изученного языкового материала

ОК-8, способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	знает (пороговый уровень)	правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного общения, основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно пользоваться иностранным языком, а также восполнять недостаток знаний в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов, текстовых редакторов и т.п.),	знание правил коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного общения, основных ресурсов, с помощью которых можно эффективно пользоваться иностранным языком, а также восполнять недостаток знаний в языковом образовании	способность использовать правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного общения, основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно пользоваться иностранным языком, а также восполнять недостаток знаний в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов, текстовых редакторов и т.п.),
	умеет (продвинутый)	правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного общения, основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно пользоваться иностранным языком, а также восполнять недостаток знаний в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов, текстовых редакторов и т.п.),	знание правил коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного общения, основных ресурсов, с помощью которых можно эффективно пользоваться иностранным языком, а также восполнять недостаток знаний в языковом образовании	способность использовать правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного общения, основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно пользоваться иностранным языком, а также восполнять недостаток знаний в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов, текстовых редакторов и т.п.),
	владеет (высокий)	правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного общения, основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно пользоваться иностранным языком, а также восполнять недостаток знаний в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов, текстовых редакторов и т.п.),	знание правил коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного общения, основных ресурсов, с помощью которых можно эффективно пользоваться иностранным языком, а также восполнять недостаток знаний в языковом образовании	способность использовать правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного общения, основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно пользоваться иностранным языком, а также восполнять недостаток знаний в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов, текстовых редакторов и т.п.),
ОК-9, способностью понимать роль науки в	знает (пороговый)	основные этапы становления научного знания в и ти-	уровень знания основных этапов становления научного	способность перечислить и раскрыть содержание понятий; способность дать определение.

развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов	уровень)	пов научной рациональности	знания и типов научной рациональности	
	умеет (продвинутый)	объяснить различные аспекты современной науки, представлять науку как воспроизведение нового знания, социальный институт, и специфическую культурную форму	уровень объяснения различных аспектов современной науки, представления науки как воспроизведения нового знания, социального института, и специфической культурной формы	свободно, аргументировано объясняет различные аспекты современной науки, представляет науку как воспроизведение нового знания, социальный институт, и специфическую культурную форму
	владеет (высокий)	навыками ориентироваться в основных методологических и мировоззренческих проблемах, возникающих в науке и технике на современном этапе их развития	уровень навыка	свободно ориентируется в основных методологических и мировоззренческих проблемах, возникающих в науке и технике на современном этапе их развития, может легко их сформулировать и объяснить
ОК-10, способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	основные понятия и определения из области методологии научных исследований.	знание критериев выбора необходимого методологического обеспечения.	способность применять методологию для исследования заданной системы.
	умеет (продвинутый)	использовать на практике принципы организации научно-исследовательских работ.	умение определять принципы организации научного исследования для заданной системы.	способность организовать конкретные принципы научного исследования.
	владеет (высокий)	методологией и методами экспериментальных исследований и интерпретации результатов.	владение методологией и методами исследований применительно к конкретной предметной области.	способность провести исследование с использованием конкретных методов и методологий и интерпретировать результаты.
ОК-11, способностью заниматься научными исследованиями	знает (пороговый уровень)	основные понятия и определения из области методологии научных исследований.	знание определений основных понятий предметной области; -знание основных этапов научного исследования.	-способность дать определения основных понятий предметной области; - способность выбрать методы получения опытных данных и их обработки.
	умеет (продвинутый)	использовать на практике принципы организации научно-исследовательских работ.	умение анализировать структуру научного опыта, согласовывать между собой его этапы.	- способность выбрать структуру научного эксперимента, интерпретировать его результаты и выбрать вид отчёта, презентации.
	владеет (высокий)	методологией и методами экспериментальных исследований и интерпретации результатов	владеет принципами организации научного эксперимента, способами находить закономерности и выдвигать гипотезы.	- способность выбрать и обосновать метод научного исследования; -оценить научные факты, сформулировать выводы и гипотезы; -способность организовать презентацию.
ОК-12, использованием на практике уме-	знает (пороговый)	принципы, методы формализации, алгоритмизации и	Знает принципы, методы формализации, алгоритмизации	способность назвать и определить принципы, методы формализации, алгоритмизации и реа-

ний и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	уровень)	реализации моделей программного обеспечения;	ции и реализации моделей программного обеспечения;	лизации моделей программного обеспечения;
	умеет (продвинутый)	проводить анализ существующих методологий/средств разработки систем, их выбор, внедрение и применение для решения поставленных задач;	Умеет проводить анализ существующих методологий/средств разработки систем, их выбор, внедрение и применение для решения поставленных задач	способность применять анализ существующих методологий/средств разработки систем, их выбор, внедрение и применение для решения поставленных задач
	владеет (высокий)	методами и средствами анализа, моделирования и оптимизации объектов профессиональной деятельности и их компонентов;	Владеет методами и средствами анализа, моделирования и оптимизации объектов профессиональной деятельности и их компонентов	способность проводить анализ существующих методологий/средств разработки систем, их выбор, внедрение и применение для решения поставленных задач
ОК-13, способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полностью ответственности	знает (пороговый уровень)	сложные профессиональные задачи в изучаемой области науки	содержание процессов самоорганизации, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	уверенно определяет сложные профессиональные задачи в изучаемой области науки
	умеет (продвинутый)	находить пути решения сложных профессиональных задач	планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности	способность системно и последовательно выразить проблему с точки зрения профессиональной исследовательской позиции
	владеет (высокий)	навыками нестандартно подходить к решению профессиональных задач	приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности	самостоятельно решает профессиональные задачи, предлагает инициативные решения
ОК-14, способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых	знает (пороговый уровень)	принципы, методы формализации, алгоритмизации и реализации моделей программного обеспечения;	способность называть и определить принципы, методы формализации, алгоритмизации и реализации моделей программного обеспечения;	принципы, методы формализации, алгоритмизации и реализации моделей программного обеспечения;
	умеет (продвинутый)	проводить анализ существующих методологий/средств разработки систем, их выбор, внедре-	способность применять анализ существующих методологий/средств разработки систем,	проводить анализ существующих методологий/средств разработки систем, их выбор, внедрение и применение для решения поставленных задач

областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности		ние и применение для решения поставленных задач	их выбор, внедрение и применение для решения поставленных задач	
	владеет (высокий)	методами и средствами анализа, моделирования и оптимизации объектов профессиональной деятельности и их компонентов	способность проводить анализ существующих методологий/средств разработки систем, их выбор, внедрение и применение для решения поставленных задач	методами и средствами анализа, моделирования и оптимизации объектов профессиональной деятельности и их компонентов
ОК-15, способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы)	знает (пороговый уровень)	современное оборудование и приборы	современные аппаратные и сетевые устройства	может классифицировать и называть конкретные типы устройств и их производителей
	умеет (продвинутый)	профессионально эксплуатировать современное оборудование и приборы при выполнении поставленного задания	профессионально эксплуатировать современные аппаратные и сетевые устройства	профессионально эксплуатировать конкретные типы устройств
	владеет (высокий)	технологией профессионального использования современного оборудования и приборов при выполнении поставленного задания	технологией профессионального использования современных аппаратных и сетевых устройств	технологией профессионального использования конкретных типов устройств
ОК-16, умением оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования	знает (пороговый уровень)	требования к оформлению результатов научных исследований в виде отчетов и публикаций.	знание возможностей различных приёмов презентации.	способность сформировать требования к оформлению результатов конкретной научной работы.
	умеет (продвинутый)	подготовить результаты исследований для оформления в виде отчетов и публикаций.	умение применять требования к оформлению результатов исследования.	способность выбирать необходимые способы презентации.
	владеет (высокий)	методикой оформления отчетов по научной работе и подготовки публикаций.	владение методикой проведения презентаций и докладов.	способность сделать конкретный доклад и презентацию.
ОПК-1, способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и приме-	знает (пороговый уровень)	методы моделирования производственных, экономических, вычислительных и информационных процессов	знание математического аппарата, описывающего взаимодействие информационных процессов в производственных системах.	способность выбирать перспективные методы исследования и решения профессиональных задач.
	умеет (продвинутый)	выбирать и анализировать показатели качества и критерии оценки производственных и информа-	умение разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований и	способность разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований и технических разработок для решения нестандартных задач

нять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте		ционных систем	технических разработок для решения нестандартных задач, готовить отдельные задания для исполнителей.	
	владеет (высокий)	методами и средствами анализа, моделирования и оптимизации объектов профессиональной деятельности и их компонентов;	владение навыками применения полученных знаний в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	способность применять приобретённые знания и навыки для решения нестандартных задач.
ОПК-2, культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных	знает (пороговый уровень)	проблемы научного творчества.	знание основных составляющих научной деятельности.	способность корректно сформулировать проблему для реальной ситуации.
	умеет (продвинутый)	создавать модели научного поиска.	умение назначать основные требования для моделей научного поиска.	способность определять параметры моделей научного поиска.
	владеет (высокий)	знаниями о психологических факторах и проблеме мотивации научного творчества.	владение способностью определять психологические факторы научного творчества.	способность использовать приёмы, облегчающие поиск решения проблемы.
ОПК-3, способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности	знает (пороговый уровень)	методы анализа и оценки уровни своих компетенций в сочетании с методами развития способности и готовности к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности	знает анализа и оценки уровни своих компетенций в сочетании с методами развития способности и готовности к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности	способность назвать, дать определение и определить назначение методов анализа и оценки уровни своих компетенций в сочетании с методами развития способности и готовности к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности
	умеет (продвинутый)	анализировать и оценивать уровни своих компетенций и развивать способность и готовность к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности	умеет анализировать и оценивать уровни своих компетенций и развивать способность и готовность к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности	способность проводить анализ и оценивать уровни своих компетенций и развивать способность и готовность к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности
	владеет (высокий)	методами анализа и оценки уровня своих компетенций и развития способности и готовности к саморегулированию дальнейшего образования и профес-	владеет методами анализа и оценки уровня своих компетенций и развития способности и готовности к саморегулированию дальнейшего обра-	способность применять методы анализа и оценки уровня своих компетенций и развития способности и готовности к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности

		сиональной мобильности	зования и профессиональной мобильности	
ОПК-4, владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка	знает (пороговый уровень)	правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного общения, основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно пользоваться иностранным языком, а также восполнять недостаток знаний в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов, текстовых редакторов и т.п.),	свободно использовать правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного общения, основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно пользоваться иностранным языком, а также восполнять недостаток знаний в языковом образовании	способность использовать правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного общения, основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно пользоваться иностранным языком, а также восполнять недостаток знаний в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов, текстовых редакторов и т.п.),
	умеет (продвинутый)	понимать и использовать языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности (аудировании, говорении, чтении и письме); подготовить доклад и выступить по теме своей научной работы на иностранном языке; пользоваться правилами устного и письменного речевого этикета;	свободно понимать и использовать языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности (аудировании, говорении, чтении и письме); подготовить доклад и выступить по теме своей научной работы на иностранном языке; пользоваться правилами устного и письменного речевого этикета;	способность понимать и использовать языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности (аудировании, говорении, чтении и письме); подготовить доклад и выступить по теме своей научной работы на иностранном языке; пользоваться правилами устного и письменного речевого этикета;
	владеет (высокий)	изучаемым иностранным языком в целях его практического использования в профессиональной и научной деятельности для получения информации из зарубежных источников и аргументированного изложения собственной точки зрения	свободно владеть изучаемым иностранным языком в целях его практического использования в профессиональной и научной деятельности для получения информации из зарубежных источников и аргументированного изложения собственной точки зрения	способность понимать изучаемый иностранный язык в целях его практического использования в профессиональной и научной деятельности для получения информации из зарубежных источников и аргументированного изложения собственной точки зрения
ОПК-5, владением методами и средствами получения, хранения, переработки и транс-	знает (пороговый уровень)	принципы формирования информационных сообщений при передаче информации по каналам связи; протоко-	- знание основных понятий по видам автоматизируемой деятельности и функциональным областям деятель-	- способность перечислить и описать сетевые протоколы и их реализации; - способность перечислить и описать основные сервисы и их реализации по видам деятельно-

<p>ляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях</p>		<p>лы обеспечения передачи сообщений; методы обеспечения надежности, при передаче сообщений;</p>	<p>ности предприятий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание методологий построения информационных систем, основных компонентов аппаратных и программных комплексов 	<p>сти;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность перечислить и описать технологии физического уровня; - способность перечислить и описать компоненты ИС; - способность назвать, описать и дать характеристику существующих программным пакетам.
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>настраивать сетевые протоколы;</p>	<ul style="list-style-type: none"> -осуществлять анализ и проектирование сетевых топологий и подходов построения сетей; -умение осуществлять выбор оборудования и программных средств <p>умение производить настройку оборудования в соответствии с выбранными технологиями</p> <ul style="list-style-type: none"> -владение комплексными подходами в вопросах диагностирования неполадок в сетевых протоколах и конфигурациях программно-аппаратных средств 	<ul style="list-style-type: none"> - способность воспринимать и фиксировать информацию о деятельности аппаратно программного комплекса; - производить мониторинг основных характеристик аппаратно-программного комплекса; - способность структурировать требования; - знание протоколов и утилит для диагностирования работоспособности аппаратно-программных комплексов; -применение концептуальных теоретических знаний для конфигурирования аппаратно-программных комплексов разных производителей
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>программными продуктами, обеспечивающими работу протоколов передачи сообщений;</p>	<p>владеет современными технологиями, требуемыми для создания системной инфраструктуры информационной системы;</p> <p>в курсе современных тенденций в области операционных систем, и платформ прикладных задач;</p> <p>инструментальными средствами конфигурирования оборудования;</p>	<p>Знает особенности функционирования различных операционных систем;</p> <p>способен разворачивать базовые сервисы на оборудовании под управление различных операционных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность конфигурировать компоненты информационной системы, используя документацию по системе. -владеет базовой методологией сетевого конфигурирования аппаратно-программных средств
<p>ОПК-6, способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>методы сбора, анализа, структурирования, формирования и визуального представления профессиональной информации об архитектуре бизнеса, приложений, техно-</p>	<p>знает методы сбора, анализа, структурирования, формирования и визуального представления профессиональной информации об архитектуре бизнеса, приложений,</p>	<p>способность назвать, описать и определить назначение методов сбора, анализа, структурирования, формирования и визуального представления профессиональной информации об архитектуре бизнеса, приложений, технологических платформ и сетей.</p>

и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями		логических платформ и сетей.	технологических платформ и сетей.	
	умеет (продвинутый)	осуществлять на практике сбор, анализ, структурирование, формирование и визуальное представление профессиональной информации с обоснованными выводами.	умеет осуществлять на практике сбор, анализ, структурирование, формирование и визуальное представление профессиональной информации с обоснованными выводами.	способность осуществлять сбор, анализ, структурирование, формирование и визуальное представление профессиональной информации с обоснованными выводами.
	владеет (высокий)	современными методами и средствами автоматизации (CASE) для проведения работ сбора, анализа, структурирования, формирования и визуального представления профессиональной информации.	владеет современными методами и средствами автоматизации (CASE) для проведения работ сбора, анализа, структурирования, формирования и визуального представления профессиональной информации.	способность применять современные методы и средства автоматизации (CASE) для проведения работ сбора, анализа, структурирования, формирования и визуального представления профессиональной информации.
ПК-1, знанием основ философии и методологии науки	знает (пороговый уровень)	основные тенденции развития современной науки	уровень знания тенденции развития современной науки	способность в системно виде, корректно охарактеризовать тенденции развития современной науки
	умеет (продвинутый)	Объяснить различные аспекты современной науки, представлять науку как воспроизведение нового знания, социальный институт, и специфическую культурную форму	уровень объяснения различных аспектов современной науки, представления науки как воспроизведения нового знания, социального института, и специфической культурной формы	свободно, аргументировано объясняет различные аспекты современной науки, представляет науку как воспроизведение нового знания, социальный институт, и специфическую культурную форму
	владеет (высокий)	навыками ориентироваться в основных методологических и мировоззренческих проблемах, возникающих в науке и технике на современном этапе их развития	уровень навыка	свободно ориентируется в основных методологических и мировоззренческих проблемах, возникающих в науке и технике на современном этапе их развития, может легко их сформулировать и объяснить
ПК-2, знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения	знает (пороговый уровень)	основные проблемы научного творчества.	знание основных составляющих научной деятельности.	способность определить психологические факторы научного творчества
	умеет (продвинутый)	создавать модели научного поиска.	умение назначать основные требования для моделей научного поиска.	способность определять параметры моделей научного поиска.
	владеет (высокий)	-научной терминологией и системным подходом в научном исследовании;	-владение терминологией предметной области знаний; --владение способ-	-способность бегло и точно применять терминологический аппарат предметной области исследования в устных ответах на вопро-

			ностью сформулировать задание на исследование.	сы и в письменных работах; -способность использовать приёмы, облегчающие поиск решения проблемы. .
ПК-3, знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	основы методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности	основные методы оптимизации и области их применения	может дать классификацию методов оптимизации, назвать их и объяснить для каких практических ситуаций они применяются
	умеет (продвинутый)	создавать задачи профессиональной деятельности	осуществлять постановку задач оптимизации в прикладной области	способен провести анализ предметной области и определить приемлемый метод для решения задачи оптимизации
	владеет (высокий)	навыками применения их при решении задач профессиональной деятельности	средствами автоматизации решения задач оптимизации	знает несколько специализированных инструментальных сред для решения задач оптимизации и способен применять их для решения практических задач
ПК-4, владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных	знает (пороговый уровень)	методы и модели формирования и обмена сообщениями адаптивных к выбранной архитектуре и типологии агентного множества.	методы и модели формирования и обмена сообщениями адаптивных к выбранной архитектуре и типологии агентного множества решения задач распознавания и обработки данных	способен дать классификацию, назвать и описать методы и модели формирования и обмена сообщениями адаптивных к выбранной архитектуре и типологии агентного множества для решения задач распознавания и обработки данных
	умеет (продвинутый)	выбирать адекватную архитектуру мультиагентной системы, модели и протоколы взаимодействия агентов, а также средства их реализации	выбирать адекватную архитектуру мультиагентной системы, модели и протоколы взаимодействия агентов, а также средства их реализации решения задач распознавания и обработки данных	способен выбирать адекватную архитектуру мультиагентной системы, модели и протоколы взаимодействия агентов, а также средства их реализации решения задач распознавания и обработки данных
	владеет (высокий)	методами и средствами декомпозиции задач, определения структуры, ролевой и функциональной нагрузки агентов.	методами и средствами декомпозиции задач, определения структуры, ролевой и функциональной нагрузки агентов решения задач распознавания и обработки данных	способен применить на практике методы и средства декомпозиции задач, определения структуры, ролевой и функциональной нагрузки агентов решения задач распознавания и обработки данных
ПК-5, владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов	знает (пороговый уровень)	базовые принципы построения сигналов, их кодирования и передачи.	- знание основных понятий по видам автоматизируемой деятельности и функциональным областям деятельности предприятий; - знание методологий построения информационных систем, основных	- способность перечислить и описать виды деятельности, обладающие общими свойствами с точки зрения автоматизации; - способность перечислить и описать технологии физического уровня; способность перечислить и описать компоненты ИС; - способность назвать, описать и дать характеристику существ-

			компонентов аппаратных и программных комплексов	вующих программным пакетам.
	умеет (продвинутый)	проводить анализ существующих методологий/средств обработки сигналов; осуществлять выбор оптимального средства обработки сигналов	-осуществлять анализ и проектирование сетевых топологий и подходов построения сетей; -умение осуществлять выбор оборудования и программных средств -владение комплексными подходами в вопросах диагностирования неполадок в сетевых протоколах и конфигурациях программно-аппаратных средств	- способность воспринимать и фиксировать информацию о деятельности предприятия; - способность осуществлять стратегическое планирование информационной системы, проводить анализ требований; - способность структурировать требования; - способность применять методологии и методы моделирования компонентов информационной системы
	владеет (высокий)	практическими навыками использования современных технологий обработки сигналов	владеет современными технологиями, требуемыми для создания системной инфраструктуры информационной системы; в курсе современных тенденций в области операционных систем, и платформ прикладных задач; инструментальными средствами конфигурирования оборудования;	- способность осуществить выбор системной технологической платформы для решения практических задач; способность осуществить выбор аппаратной платформы для решения практических задач; - способность инсталлировать все компоненты информационной системы с представлением документации на все полученные промежуточные и окончательный результат.
ПК-6, пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО)	знает (пороговый уровень)	принципы, методы и подходы к верификации моделей программного обеспечения	знает принципы, методы и подходы к верификации моделей программного обеспечения	способность назвать, принципы, методы и подходы к верификации моделей программного обеспечения
	умеет (продвинутый)	проводить анализ существующих методологий/средств разработки систем, верификацию их моделей программного обеспечения	умеет анализировать существующих методологий/средств разработки систем, верификацию их моделей программного обеспечения	способность анализировать существующих методологий/средств разработки систем, верификацию их моделей программного обеспечения
	владеет (высокий)	методы и подходы к верификации моделей программного обеспечения	владеет методами и средствами к верификации моделей программного обеспечения	способность свободно реализовывать и использовать методы и средства к верификации моделей программного обеспечения
ПК-7, применением перспективных методов исследования и решения про-	знает (пороговый уровень)	понятия и терминологию научно-исследовательской и педагогической деятельности, про-	знание основных понятий научно-исследовательской и педагогической деятельности, про-	способность дать определения и раскрыть содержание основных понятий научно-исследовательской и педагогической деятельности, проблемы

<p>фессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий</p>	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>блемы научного творчества</p> <p>анализировать и выбирать методы научных исследований, создавать модели научного поиска; подготовить результаты исследований для оформления в виде отчетов и публикаций</p>	<p>блемы научного творчества</p> <p>умение сформировать критерии выбора наиболее подходящих методов научных исследований. Умение обосновать выбор наиболее подходящих методов научных исследований.</p>	<p>научного творчества</p> <p>способность сформировать критерии выбора наиболее подходящих методов научных исследований. способность обосновать выбор наиболее подходящих методов научных исследований. способность подготовить результаты исследований для оформления в виде отчетов и публикаций</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>научной терминологией и системным подходом в научном исследовании; методологией и методами экспериментальных исследований и интерпретации результатов;</p>	<p>владение методологией и методами экспериментальных исследований и интерпретации результатов;</p>	<p>способность применить современные методы и методологии в научном исследовании.</p>
<p>ПК-8, способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>методы, модели построения распределенных информационных систем (ИС), проблемы их реализации; технические, алгоритмические, программные и технологические решения, используемые в данной области</p>	<p>знание характеристик, назначение методов, моделей построения распределенных ИС. Знание назначения и содержания технических, алгоритмических, программных и технологических решений, используемых в распределенных ИС.</p>	<p>способность дать определение и привести основные характеристики средств построения распределенных ИС; способность раскрыть назначение и содержание технических, алгоритмических, программных и технологических решений, используемых в распределенных ИС.</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>проводить анализ существующих методологий/средств проектирования распределенных систем, осуществлять выбор оптимального средства разработки с учетом особенностей данного предприятия / конкретной организации.</p>	<p>умение сформировать критерии выбора существующих методологий/средств проектирования распределенных систем; Умение обосновать выбор оптимального средства разработки с учетом специфики данного предприятия/ конкретной организации.</p>	<p>способность сформировать критерии выбора существующих методологий/средств проектирования распределенных ИС; способность обосновать выбор оптимального средства разработки с учетом особенностей данного предприятия / конкретной организации</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>практическими навыками построения распределенных ИС с использованием современных технологий</p>	<p>практическими навыками построения распределенных ИС (отдельных компонент) с использованием современных технологий</p>	<p>способность проектировать распределенные ИС (отдельные компоненты) с использованием современных технологий</p>
<p>ПК-9, способностью проектировать системы с параллельной</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>методы, модели построения параллельных и (или) высокопроизводи-</p>	<p>характеристики, назначение методов, моделей построения параллельных и (или) высоко-</p>	<p>способность дать определение и привести основные характеристики средств проектирования параллельных и (или) высоко-</p>

обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты	вень)	тельных систем и их компонент; проблемы реализации; показатели качества и критерии оценки данных систем; технические, алгоритмические, программные и технологические решения, используемые в данной области	тельных и (или) высокопроизводительных систем.; Знание показателей качества и критериев оценки данных систем; Знание назначение и содержание технических, алгоритмических, программных и технологических решений, используемых в данном виде системах.	производительных систем., и их компонент; способность раскрыть назначение и содержание технических, алгоритмических, программных и технологических решений, используемых параллельных и (или) высокопроизводительных систем; и их компонент.
	умеет (продвинутый)	проводить анализ существующих методологий/средств проектирования параллельных и (или) высокопроизводительных систем; оценить качество работы систем данного вида; осуществлять выбор оптимального средства разработки с учетом специфики данного предприятия / конкретной организации.	сформировать критерии выбора наиболее подходящих методологий/средств проектирования параллельных и (или) высокопроизводительных систем; Умение обосновать выбор наиболее подходящих методологий/средств проектирования параллельных и (или) высокопроизводительных систем;	способность сформировать критерии выбора наиболее подходящих методологий/средств проектирования параллельных и (или) высокопроизводительных систем; Способность обосновать выбор наиболее подходящих методологий/средств проектирования параллельных и (или) высокопроизводительных систем.
	владеет (высокий)	практическими навыками построения систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы с использованием современных технологий	практическими навыками построения параллельных и (или) высокопроизводительных систем; и их компонент с использованием современных технологий	способность разрабатывать параллельные и (или) высокопроизводительные системы ; и их компонент.
ПК-10, способностью разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий	знает (пороговый уровень)	этапы жизненного цикла и методологии разработки информационных систем; исследование предприятия, анализ требований, проектирование и реализацию информационных систем, включая стратегическое планирование предприятия и планирование информационной системы; технологические платформы физической реализации	знает этапы жизненного цикла и методологии разработки информационных систем; исследование предприятия, анализ требований, проектирование и реализацию информационных систем, включая стратегическое планирование предприятия и планирование информационной системы; технологические платформы физической реализации	способность назвать, дать определение и определить назначение этапов жизненного цикла и методологии разработки информационных систем; исследованию предприятия, анализу требований, проектированию и реализации информационных систем, включая стратегическое планирование предприятия и планирование информационной системы; технологическим платформам физической реализации систем предприятий, включая Web и CALS,.

		систем предприятий, включая Web и CALS,.	систем предприятий, включая Web и CALS,.	
	умеет (продвинутый)	разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий на основе Web- и CALS-технологий	умеет разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий на основе Web- и CALS-технологий	способность разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий на основе Web- и CALS-технологий
	владеет (высокий)	методами и средствами автоматизации разработки и реализации информационных систем предприятий.	владеет методами и средствами автоматизации разработки и реализации информационных систем предприятий.	способность практически применять методы и средства автоматизации разработки и реализации информационных систем предприятий.
ПК-11, способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники	знает (пороговый уровень)	современные модели жизненного цикла программного обеспечения	Знает современные модели жизненного цикла программного обеспечения	способность использовать модели жизненного цикла программного обеспечения
	умеет (продвинутый)	формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники	умеет формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники	способность использовать на практике умение формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники
	владеет (высокий)	умением самостоятельно формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и/или программных средств вычислительной техники	умением самостоятельно формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и/или программных средств вычислительной техники	способность самостоятельно формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и/или программных средств вычислительной техники
ПК-12, способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации	знает (пороговый уровень)	методы моделирования производственных, экономических, вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием объектов профессиональной деятельности и их компонентов;	знание основных методов моделирования производственных, экономических, вычислительных и информационных процессов.	способность выбрать метод моделирования для конкретного процесса
	умеет (продвинутый)	проводить анализ существующих методологий/средств разработки систем, их выбор, внедрение и применение на данном предприятии или конкретной организации;	умение выбирать методы и разрабатывать алгоритмы моделирования объектов конкретного процесса	способность разрабатывать модели компонентов информационных систем конкретного предприятия
	владеет (высокий)	методами и инструментами средствами исследования	владение методологией анализа существующих техниче-	способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проекти-

		ния, моделирования и проектирования производственных, информационно-управляющих систем.	ских решений, определения показателей технического уровня проектируемых систем.	рования объектов автоматизации.
ПК-13, способностью к проведению концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности	знает (пороговый уровень)	методы проведения концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности	знает методы проведения концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности	способность назвать, описать и определить назначение методов проведения концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности
	умеет (продвинутый)	проводить концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	умеет проводить концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	способность проводить концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
	владеет (высокий)	современными методами и средствами проведения концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности	владеет современными методами и средствами проведения концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности	способность применять современные методы и средства проведения концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-14, способностью создавать и сопровождать требования и технические задания на разработку и модернизацию систем и подсистем малого и среднего масштаба и сложности	знает (пороговый уровень)	принципы, методы формализации, алгоритмизации и реализации объектно-ориентированных - приложений	Знает современные модели жизненного цикла программного обеспечения	Способность использовать модели жизненного цикла программного обеспечения
	умеет (продвинутый)	основополагающие теоретические положения, определяющие процесс разработки объектно-ориентированных - приложений	формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники	способность использовать на практике умение формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники
	владеет (высокий)	объектно-ориентированной методологией разработки объектно-ориентированных - приложений	способность самостоятельно формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и/или программных средств вычислительной техники	способность самостоятельно формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и/или программных средств вычислительной техники

Структура государственной итоговой аттестации в обязательном порядке включает защиту выпускной квалификационной работы (ВКР),

одобренному ученым советом ДВФУ (утверждено приказом ректора от 21.01.2015 г., № 12-13-54 «Об утверждении перечня испытаний при проведении государственной итоговой аттестации»). Государственный экзамен в составе государственной итоговой аттестации не предусмотрен.

Порядок подачи и рассмотрения апелляций определяется согласно Порядку проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, приказом МОН РФ от 29.06.2015 г. № 636, Положению о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ.

Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения

Требования к выпускным квалификационным работам определяются в соответствии с нормативными документами Минобрнауки РФ и локальными нормативными актами ДВФУ:

- образовательный стандарт, самостоятельно устанавливаемый ДВФУ, принятый решением Ученого совета ДВФУ, протокол № 06-15 от 04.06.2015 г., и введенный в действие приказом ректора от 07.07.2015 г. № 12-13-1282;

- порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета и программ магистратуры (утвержден приказом Минобрнауки Российской Федерации от 29.06.2015 г. № 636);

- положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» (утверждено приказом ДВФУ № 12-13-2285 от 27.11.2015 г.).

Требования к содержанию ВКР. Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности к самостоятельной профессиональной деятельности.

Основными задачами выпускной квалификационной работы являются:

углубление и систематизация теоретических знаний и практических умений у обучающихся в выбранной области науки;

овладение современными методами поиска, обработки и использования научной, методической и специальной информации;

анализ и интерпретация получаемых данных, четкая формулировка суждений и выводов;

изыскание путей (способов, методов) улучшения организации и эффективности работы специалиста по конкретному направлению профессиональной деятельности.

В ходе выполнения ВКР обучающийся должен показать:

знания по избранной теме и умение проблемно излагать теоретический материал;

умение анализировать и обобщать литературные источники, решать практические задачи, формулировать выводы и предположения;

навыки проведения исследования.

Общие требования к ВКР:

– соответствие научного аппарата исследования (актуальность, объект, предмет, цель, гипотеза, задачи, методы, практическая значимость, новизна и научная значимость, база исследования) и ее содержания заявленной теме);

– логическое изложение материала;

– глубина исследования и полнота освещения вопросов;

– убедительность аргументации;

– краткость и точность формулировок;

– конкретность изложения результатов работы;

– доказательность выводов и обоснованность рекомендаций;

– грамотное оформление результатов исследований.

Типовая тематика выпускных квалификационных работ для оценки результатов освоения образовательной программы. Выпускная квалификационная работа (ВКР) студентов магистратуры выполняется на протяжении всего периода обучения (1 – 4 семестры). Она представляет собой самостоятельную и логически завершенную научно-исследовательскую (проектную) работу, связанную с решением задач по видам профессиональной деятельности магистра:

- научно-исследовательская;

- проектная.

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть актуальной соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, техники, общества, экономики, культуры и направлена на решение профессиональных задач следующих областей.

- **Методологии и подходы разработки информационных систем**

- Архитектура предприятий и моделирование предприятий
- Разработка технических требований
- Моделирование и управление бизнес процессами
- Имитационное моделирование
- Модели, компоненты и программные средства многократного использования
- Разработка информационных систем
- Подходы разработки адаптивных информационных систем
- Знания, информация и качество данных
- Шаблоны знаний и онтологии в разработке информационных систем
- Методологии и языки безопасных информационных систем
- Подходы разработки адаптивных и гибких информационных систем
- Информационные системы сетевых и виртуальных организаций
- Качество моделей и языков моделирования
- Простота эксплуатации, доверие, гибкость и интероперабельность

- **Инновационные платформы, архитектуры и технологии разработки информационных систем**

- Сервис-ориентированная архитектура
- Архитектуры, управляемые моделями
- Компонентный подход к разработке
- Архитектура программных агентов
- Распределенные, мобильные и открытые архитектуры
- Инновационные технологии баз данных
- Семантические Web-сети
- Информационные системы и повсеместные технологии

- Адаптивные и контекстно-зависимые информационные системы
- **Разработка специфических информационных систем**
 - Электронное правительство
 - Хранилища данных
 - Системы управления знаниями
 - Системы предприятий (ERP, CRM)
 - Программные средства и системы предприятий по отраслям
 - Системы workflow

Темы ВКР предлагаются профессорско-преподавательским составом, перечень тем согласовывается с заведующим кафедрой и руководителем ОП и утверждается на заседании кафедры, ответственной за подготовку обучающихся в срок до 15 сентября, после чего доводится до сведения обучающихся.

Требования к объему и структуре ВКР. Общий рекомендуемый объем ВКР должен составлять в пределах 50-70 страниц печатного текста, без учета приложений (рекомендуемый объем приложений - в пределах 10 - 50 страниц). Структурными элементами ВКР являются следующие:

- титульный лист и страница «оборот титульного листа» (по форме);
- оглавление;
- аннотация;
- введение;
- термины и определения (при необходимости);
- сокращения и обозначения (при необходимости);
- разделы основной части;
- заключение;
- список литературы;

приложения, в том числе рекомендуемое приложение (распечатка слайдов презентации ВКР).

Оформление работы осуществляется обучающимся в соответствии с требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ.

Процедура подготовки и защиты ВКР определяется согласно Порядку проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры,

приказом МОН РФ от 29.06.2015 г. № 636, Положению о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет».

Для подготовки ВКР обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими выпускную квалификационную работу совместно) приказом Директора школы по представлению руководителя ОП, согласованному с заведующим кафедрой, ответственной за подготовку обучающихся по данной ОП, закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа педагогических работников, относящихся к ППС кафедры, ответственной за подготовку обучающихся по данной ОП, имеющие ученое звание и/или ученую степень, и (при необходимости) консультант (консультанты).

Закрепление обучающегося за руководителем ВКР и утверждение темы работы (в первой редакции) оформляется заявлением обучающегося, подписанным заведующим кафедрой, ответственной за подготовку обучающихся по соответствующей ОП.

Ответственность за содержание выпускной квалификационной работы, достоверность всех приведенных данных несет обучающийся - автор работы.

Завершенная ВКР, подписанная обучающимся и консультантами (если они были назначены), представляется руководителю не позднее чем за 15 дней до даты защиты. После изучения содержания работы и проверки на наличие неправомерных заимствований, руководитель оформляет отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы в письменной форме.

Студенты допускаются к защите на основании протокола заседания кафедры о допуске обучающегося к защите, проведенного не позднее чем за 10 дней до даты защиты.

Выпускная квалификационная работа, рекомендованная кафедрой, ответственной за подготовку обучающихся по соответствующей ОП, и руководителем ОП, к защите, направляется на рецензирование.

Выпускная квалификационная работа передается рецензенту для рецензирования не менее чем за неделю до защиты. Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется не-

скольким рецензентам. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет письменную рецензию на указанную работу

Все ВКР проходят обязательную проверку на наличие неправомерных заимствований в порядке, установленном Положением об обеспечении самостоятельности выполнения письменных работ обучающимися ДВФУ с использованием модуля «SafeAssign» интегрированной платформы электронного обучения (LMS) Black Board, утверждённым приказом ректора.

Критерии оценки результатов защиты ВКР. Оценивание выпускной квалификационной работы проводится по 5-ти балльной системе. При оценивании учитывается качество подготовленной квалификационной работы, качество подготовленного доклада, а также владение информацией, специальной терминологией, умение участвовать в дискуссии, отвечать на поставленные в ходе обсуждения вопросы.

Основными показателями качества и эффективности ВКР являются:

- важность (актуальность) работы для внутренних и/или внешних потребителей;
- новизна результатов работы;
- практическая значимость результатов работы;
- эффективность и результативность (социальный, экономический, информационный эффект), эффект использования результатов работы в учебном процессе);
- уровень практической реализации.

«Отлично» выставляется в случае, если выпускная квалификационная работа посвящена актуальной и научно значимой теме, исследование базируется на аналитическом анализе состояния по данной проблеме. Работа состоит из теоретического раздела и описания практической реализации, которая демонстрирует приобретенные навыки использования современных информационных технологий и методов проектирования информационных систем. В работе должен присутствовать обстоятельный анализ проблемы, последовательно и верно определены цели и задачи. Работа должна иметь четкую внутреннюю логическую структуру. Выводы должны быть самостоятельными и доказанными. В ходе защиты автор уверенно и аргументировано ответил на замечания рецензентов, а сам процесс защиты продемонстрировал полную разработанность избранной научной проблемы и компетентность выпускника.

«Хорошо» выставляется в случае, если работа посвящена актуальной и научно значимой теме, исследование базируется на анализе состояния по данной проблеме. Работа состоит из теоретического раздела и описания практической реализации, которая демонстрирует приобретенные навыки использования современных информационных технологий и методов проектирования информационных систем. В работе должен присутствовать обстоятельный анализ проблемы, последовательно и верно определены цели и задачи. Работа должна иметь четкую внутреннюю логическую структуру. Выводы должны быть самостоятельными и доказанными. В ходе защиты автор достаточно полно и обоснованно ответил на замечания рецензентов, а сам процесс защиты продемонстрировал необходимую и в целом доказанную разработанность избранной научной проблемы. Вместе с тем, работа может содержать ряд недостатков, не имеющих принципиального характера.

«Удовлетворительно» выставляется в случае, если выпускник продемонстрировал слабые знания некоторых научных проблем в рамках тематики квалификационной работы. В процессе защиты работы в тексте ВКР, в представленных презентационных материалах допущены ошибки принципиального характера. В случае отсутствия четкой формулировки актуальности, целей и задач ВКР, когда работа не полностью соответствует всем формальным требованиям, предъявляемым к ВКР.

«Неудовлетворительно» выставляется в случае, если в процессе защиты ВКР выявились факты плагиата результатов работы, несоответствие заявленных в ВКР полученных результатов, реальному состоянию дел, необоснованность достаточно важных для ВКР высказываний, достижений и разработок.

Составитель Сухомлинов А.И., зав. кафедрой Информационные системы управления, канд. техн. наук, доц.

Программа обсуждена на кафедре Информационные системы управления ШЕН ДВФУ, протокол от 18 мая 2017г. №9