



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

---

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

  
\_\_\_\_\_ Тананаев И.Г.  
подпись Ф.И.О.  
«21» июня 2019 г.



**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
по направлению подготовки  
09.06.01 Информатика и вычислительная техника,  
профиль  
«Математическое и программное обеспечение вычислительных машин,  
комплексов и компьютерных сетей»**

Владивосток  
2019

## **Пояснительная записка**

Настоящая программа разработана в соответствии с требованиями:

– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 30.07.14 № 875;

– приказа Минобрнауки Российской Федерации от 29.06.2015 г. № 636 «О порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки»;

– 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 аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, включает: развитие теории, создание, внедрение и эксплуатация перспективных компьютерных систем, сетей и комплексов, математического и программного обеспечения

Образовательная программа «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» связана с задачами развития теории программирования, создания и сопровождения программных средств различного назначения для повышения эффективности и надежности процессов обработки и передачи данных и знаний в вычислительных машинах, комплексах и компьютерных сетях.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются: избранная область научного знания, а также научные задачи междисциплинарного характера, содержащие: вычислительные машины, комплексы, системы и сети; программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы); математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем; высокопроизводительные вычисления и суперкомпьютерная техника; технологии разработки технических средств

вычислительной техники и программных продуктов.

Образовательная программа «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» связана с разработкой и исследованием моделей, методов и алгоритмов проектирования и анализа программ и программных систем, их эквивалентных преобразований, верификации и тестирования; языков программирования и систем программирования, семантики программ; моделей, методов, алгоритмов, языков и программных инструментов для организации взаимодействия программ и программных систем; систем управления базами данных и знаний, программных систем символьных вычислений; операционных систем; человеко-машинных интерфейсов; моделей, методов, алгоритмов и программных средств машинной графики, визуализации, обработки изображений, систем виртуальной реальности, мультимедийного общения; моделей и методов создания программ и программных систем для параллельной и распределенной обработки данных, языков и инструментальных средств параллельного программирования; моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры для организации глобально распределенной обработки данных; методов и средств оценки качества, стандартизации и сопровождения программных систем.

**Виды профессиональной деятельности,** к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, готовятся к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным областям;

- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Специфика профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу аспирантуры Математическое и программное

обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей», состоит в развитии теории программирования, разработке методов создания инструментальных и прикладных программных средств, а также разработке и сопровождению систем различного назначения для повышения эффективности и надежности процессов обработки и передачи данных и знаний в вычислительных машинах, комплексах и компьютерных сетях.

Профиль направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

*Требования к результатам освоения образовательной программы*

В результате освоения программы аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» у выпускника должны быть сформированы следующие **универсальные компетенции (УК)**:

Код компетенции содержание компетенции	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
	Государственный экзамен	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	+	+
УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки		+
УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач		+
УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	+	+

УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности		+
УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	+	+
ОПК-1 Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	+	+
ОПК-2 Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	+	+
ОПК-3 Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	+	+
ОПК-4 Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности	+	+
ОПК-5 Способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	+	+
ОПК-6 Способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	+	+
ОПК-7 Владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности		+
ОПК-8 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	+	
ПК-1 способностью к разработке и обоснованию инструментальных систем программирования для поддержки процесса создания программных средств различного назначения	+	+
ПК-2 способностью к созданию, исследованию и обоснованию моделей специализированных формальных языков	+	+
ПК-3 способностью к разработке и исследованию моделей, методов, алгоритмов и программной	+	+

инфраструктуры для различных предметных областей и задач		
ПК-4 способностью к разработке и обоснованию прикладных программных систем различных классов для автоматизации профессиональной деятельности в различных предметных областях	+	+
ПК-5 способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей	+	+

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		Критерии оценивания результатов обучения	
			Критерии	Показатели
УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	знает	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	способен показать сформированные знания методов
	умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; сформированное умение	способность анализировать альтернативные варианты решения и генерировать идеи

		при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации и исходя из наличных ресурсов и ограничений	при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	
	владеет	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	способность применять навыки анализа методологических проблем и применять технологии критического анализа и оценки современных научных достижений
УК-2 способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные	знает	методы научно-исследовательской деятельности; основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности; сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях	способность дать ответы на вопросы о методах и основных концепциях

<p>инарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>умеет</p>	<p>использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений</p>	<p>научной картины мира</p> <p>Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений</p>	<p>способность на высоком уровне использовать положения и категории философии науки</p>
	<p>владеет</p>	<p>технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований</p>	<p>Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности</p>	<p>способность к успешному и систематическому применению технологий планирования в профессиональной деятельности</p>
<p>УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>знает</p>	<p>особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>	<p>Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>	<p>способность дать ответы на вопросы об особенностях представления результатов научной деятельности</p>
	<p>умеет</p>	<p>следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать</p>	<p>Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; успешное и систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него</p>	<p>способность показывать успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, способность осуществлять личностный выбор в процессе работы</p>

		последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	ответственность перед собой, коллегами и обществом	
	владеет	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке; различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; Успешное и систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке; Успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	способность применять навыки анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, технологии оценки и планирования результатов коллективной деятельности
УК-4	знает	методы и	Сформированные и	способность

ГОТОВНОСТЬЮ ИСПОЛЬЗОВАТЬ современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках		технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	продемонстрировать знание методов и технологий коммуникации, представления результатов в устной и письменной форме
	умеет	следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	способность продемонстрировать следование нормам общения
	владеет	навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; Успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Способность применить навыки анализа научных текстов

		профессионально й деятельности на государственном и иностранном языках		
УК-5 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	знает	социальные стратегии, учитывающие общепринятые этические нормативы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач	Раскрывает содержание социальных общепринятых этических нормативов, особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов их реализации при решении профессиональных задач	Способность дать ответы на вопросы по этическим нормам
	умеет	налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности; осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	Готов и умеет формулировать цели профессионально-этического взаимодействия, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, общечеловеческих ценностей, профессиональной этики, индивидуально-личностных особенностей; Умеет осуществлять личный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	Способность формулировать цели профессионально-этического взаимодействия
	владеет	способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития	Владеет системой способов выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные	Способность пояснить способы выявления профессионально значимых качеств

			пути самосовершенствования	
УК-6 способность планировать и решать задачи собственног о профессиона льного и личностного развития	Знает	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач.	Способность дать ответы на вопросы
	Умеет	формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	Готов и умеет формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей. Умеет осуществлять личный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	Способность формулировать цели личного развития и условия их достижения

	Владеет	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.	Способность пояснить способы выявления и оценки личностных и профессионально значимых качеств
ОПК-1 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники	знает	основные системные методы проведения теоретических и эмпирических исследований в области информатики и вычислительной техники	сформированные представления об основных системных методах организации теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники	Способность дать ответы на вопросы
	умеет	применять основные системные методы при проведении теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники	отбор и использование системных методов, полностью учитывающих специфику организации теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники	Способность пояснить выбор системных методов при проведении исследований
	владеет	методологией теоретических и экспериментальных исследований в области решаемых научных проблем	Полностью владеет методологией организации всех этапов теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники	Способность пояснить используемую при исследованиях технологию
ОПК-2 владением культурой научного исследования, в том числе с использованием	знает	основные методы проведения научного исследования с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Сформированные знания методов проведения научного исследования с использованием подходящих новейших информационно-коммуникационных технологий	Способность дать ответы на вопросы

<p>наиболее актуальных информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>умеет</p>	<p>применять новейшие информационно-коммуникативные технологии при проведении научных исследований в области информатики и вычислительной техники; применять существующие методы решения задач, возникающих в области исследования, и предлагать их усовершенствование; применять существующие информационные системы для решения задач, возникающих в области исследования, и предлагать их усовершенствование</p>	<p>отбор новейших информационно-коммуникативных технологий, полностью учитывающих специфику проводимых научных исследований в области информатики и вычислительной техники Поиск и отбор подходящих методов для решения задач, возникающих в области исследования, умение их усовершенствовать отбор и использование современных информационных систем для проведения научных исследований с учетом специфики области исследования, умение их усовершенствовать</p>	<p>Способность пояснить выбор информационно-коммуникативных технологий, методов и информационных систем при проведении исследований</p>
	<p>владеет</p>	<p>культурой научного исследования в области информатики и вычислительной техники, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникативных технологий</p>	<p>Полное владение культурой научного исследования в области информатики и вычислительной техники, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникативных технологий</p>	<p>Способность обосновать выбор информационно-коммуникативных технологий, методов и информационных систем при проведении исследований</p>
<p>ОПК-3 способность к разработке новых методов</p>	<p>знает</p>	<p>методологию создания и обоснования новых методов исследования, используемых в</p>	<p>сформированные представления о методологии создания и обоснования новых методов исследования, используемых в области</p>	<p>Способность дать ответы на вопросы</p>

исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности		области информатики и вычислительной техники; основные особенности и закономерности развития методов исследования в области информатики и вычислительной техники	информатики и вычислительной техники Сформированные представления об основных особенностях и закономерностях развития научного познания в области информатики и вычислительной техники	
	умеет	Умеет: применять основные методологические принципы создания и обоснования новых методов исследования, используемых в области информатики и вычислительной техники Умеет: разрабатывать новые методы исследований и применять их в научно-исследовательской деятельности Умеет: разрабатывать информационные системы для решения задач, возникающих в области исследования	отбор и использование методологических принципов создания и обоснования новых методов исследования, учитывающих специфику области информатики и вычислительной техники разработка методов исследований, полностью учитывающих специфику области информатики и вычислительной техники, умение их всегда корректно применять; разработка информационных систем, учитывающих специфику соответствующей области науки и специфику решаемых задач	Способность пояснить методологические принципы при проведении исследований и методы разработки информационных систем
	владеет	методологией разработки новых методов исследований и их применения при решении задач в области информатики и вычислительной	полностью владеет и методологией разработки новых методов исследований, и методологией их применения при решении задач в области информатики и вычислительной техники	Способность обосновать выбор методологии разработки новых методов исследований

		техники		
ОПК-4 готовностью организовать работу исследовате льского коллектива в области информатик и вычислитель ной техники	Знает	нормативно- правовые основы по организации коллективов исследователей в области информатики и вычислительной техники; методологию проведения исследований коллективом разработчиков	Сформированные представления о нормативно-правовых основах по организации научных коллективов с учетом специфики области информатики и вычислительной техники Сформированные представления о методологии проведения исследований коллективом разработчиков с учетом всех особенностей выполняемых исследований	Способность дать ответы на вопросы
	Умеет	применять основные методологические принципы проведения исследований коллективом разработчиков; анализировать, сравнить и обосновать альтернативные методы исследования, предлагаемые коллективом разработчиков; применять современные сетевые технологии для организации работы коллектива в области информатики и вычислительной техники	отбор и использование методологических принципов, учитывающих все особенности выполняемых коллективных исследований; умение анализировать и сравнить альтернативные методы исследования, предлагаемые коллективом разработчиков, выбор методов, учитывающих все особенности проводимых исследований; применение современных сетевых технологии для организации работы коллектива в области профессиональной деятельности, позволяющих представить все этапы выполняемых исследований	Способность пояснить методологически е принципы при проведении коллективных исследований

	владеет	методологией организации работы исследовательского коллектива	Владение методологией организации работы исследовательского коллектива с учетом специфики выполняемых исследований	Способность обосновать выбор методологии организации работы коллектива
ОПК-5 способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами в других научных учреждениях	знает	методологию оценивания результатов исследований; существующие результаты исследований, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	Сформированное знание методологии оценивания результатов исследований с учетом их специфики; сформированное знание существующих результатов исследований, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях с учетом специфики выполняемых исследований	Способность дать ответы на вопросы
	умеет	применять основные методологические принципы оценивания результатов исследований; анализировать, сравнивать и обосновывать результаты разрабатываемых методов исследований с результатами исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях; применять современные информационные технологии поиска информации о результатах исследований и разработок,	применение основных методологических принципов оценивания результатов исследований, полностью учитывающих специфику выполняемых работ; Умение анализировать и сравнивать результаты разрабатываемых методов исследований с результатами исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях, давать подробное обоснование результатов; Применение современных информационных технологии поиска информации о результатах исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях, позволяющих найти всю информацию о результатах	Способность пояснить методологические принципы оценивания результатов исследований

		выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях		
	владеет	методологией оценивания результатов исследований; современными информационными и технологиями поиска необходимой информации в соответствующей области науки	Владение методологией оценивания результатов исследований с учетом специфики выполняемых исследований Владение современными информационными технологиями, полностью подходящими для поиска необходимой информации в соответствующей области науки	Способность сравнить результаты исследований
ОПК-6 способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	знает	методы обоснования полученных результатов исследований; основные особенности и закономерности развития области информатики и вычислительной техники	Сформированные представления о методах обоснования полученных результатов исследований с учетом специфики области информатики и вычислительной техники Сформированные представления об основных особенностях и закономерностях развития области информатики и вычислительной техники	Способность дать ответы на вопросы
	умеет	анализировать альтернативные методы исследований, предназначенные для решения научных проблем; применять современные информационные технологии поиска информации, необходимой для подготовки качественного представления результатов научно-исследовательской деятельности	Анализ всех альтернативных методов и выбор наиболее подходящих для решения научных проблем в области исследования; применение подходящих современных информационных технологий поиска, позволяющих найти всю необходимую информацию, необходимую для подготовки качественного представления результатов научно-исследовательской деятельности	Способность обосновать выбор методов при проведении исследований

	владеет	методами подготовки научно-технических отчетов на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав; современными информационными и технологиями представления результатов исследований	Владение методами подготовки научно-технических отчетов на высоком уровне с соблюдением авторских прав; владение современными информационными технологиями качественного представления всех результатов исследований	Способность пояснить методы, использованные при подготовке отчетов
ОПК-7 владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области информатики и вычислительной техники	знает	нормативно-правовые основы по защите авторских прав и лицензирования в области информатики и вычислительной техники	Знание нормативно-правовых основ по защите авторских прав и лицензирования в области информатики и вычислительной техники с учетом специфики проводимых исследований	Способность дать ответы на вопросы
	умеет	применять основные методологические принципы патентных исследований для лицензирования и защиты авторских прав; обосновывать преимущества разрабатываемых методов исследований; применять современные информационные технологии поиска информации, необходимой при проведении патентных исследований	отбор и использование методологических принципов патентных исследований для лицензирования и защиты авторских прав, учитывающих как специфику области информатики и вычислительной техники, так и специфику проводимых исследований обоснование всех преимуществ разрабатываемых методов исследований с учетом результатов патентных исследований в области информатики и вычислительной техники и специфики выполняемых работ применение современных информационных технологий поиска информации, необходимой при	Способность пояснить методологические принципы патентных исследований

			проведении патентных исследований, с учетом специфики области информатики и вычислительной техники и выполняемых работ	
	владеет	Владеет: методами проведения патентных исследований и представления их результатов Владеет: методами представления результатов патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав в области информатики и вычислительной техники	Владение методами проведения патентных исследований, представление их результатов с учетом специфики области информатики и вычислительной техники и выполняемых работ Выбор подходящих методов представления результатов патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав с учетом специфики области информатики и вычислительной техники и выполняемых работ	Способность пояснить выбор методов проведения патентных исследований
ОПК-8 готовностью к преподавательской деятельности и по основным образовательным программам высшего образования	знает	Знает: нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования	сформированные представления о требованиях к формированию и реализации основной образовательной программе в системе высшего образования	Способность дать ответы на вопросы
	умеет	Умеет: осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики направления подготовки	Способность пояснить выбор методов преподавания
	владеет	Владеет: технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования	проектирует образовательный процесс в рамках учебного плана	Способность к проектированию учебного процесса
ПК-1 Способность	знает	Знает: технологию	сформированные представления о	Способность дать ответы на

к разработке и обоснованию инструментальных систем программирования для поддержки процесса создания программных средств различного назначения		разработки инструментальных систем, используемых для создания программных средств различного назначения, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных Знает: методы проведения системного анализа автоматизируемой деятельности с целью определения свойств создаваемых инструментальных систем Знает: современные инструментальные средства, предназначенные для создания инструментальных систем, используемых для создания программных средств различного назначения, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных	технологии разработки инструментальных систем, используемых для создания программных средств различного назначения, с учетом специфики интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных Сформированные представления о методах проведения системного анализа автоматизируемой деятельности, учет свойств создаваемых инструментальных систем, учет специфики приложений, для которых они предназначены сформированные знания современных инструментальных средств, предназначенных для создания инструментальных программных систем с учетом специфики интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных	вопросы
	умеет	анализировать требования и на их основе выбирать	Формулировка требований, учитывающих все особенности решаемых	Способность дать формулировку требований

		современные инструментальные средства, предназначенные для создания инструментальных систем, используемых для создания программных средств различного назначения, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных	прикладных задач, и всю специфику прикладных интернет-систем, распределенных, клиент-серверных и интеллектуальных	
	владеет	методами обоснования выбора современных инструментальных средств, предназначенных для создания инструментальных систем, используемых для создания программных средств различного назначения, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных	Полное владение методами обоснования выбора инструментальных средств, выбор средств, учитывающих все особенности решаемых прикладных задач, и всю специфику инструментальных интернет-систем, распределенных, клиент-серверных и интеллектуальных	Способность дать обоснование выбора инструментальных средств при выполнении исследований
ПК-2 Способность к созданию, обоснованию и исследованию моделей специализированных формальных языков	знает	Знает: методы анализа требований к специализированным формальным языкам Знает: методы разработки, обоснования и исследования	сформированные представления о методах анализа требований к специализированным формальным языкам с учетом специфики приложений, в которых язык будет использоваться сформированные представления о методах разработки, обоснования и	Способность дать ответы на вопросы

		моделей специализированных формальных языков программирования, описания данных и знаний, требуемых при разработке программных систем различного назначения	исследования моделей специализированных формальных языков программирования, описания данных и знаний, с учетом специфики программных систем, в которых язык будет использоваться	
	умеет	разрабатывать и исследовать модели специализированных формальных языков программирования, описания данных и знаний, требуемых при разработке программных систем различного назначения	Умение разрабатывать и исследовать модели специализированных формальных языков программирования, описания данных и знаний с учетом специфики программных систем, в которых они будут использованы	Способность пояснить типы моделей языков
	владеет	методами обоснования моделей специализированных формальных языков программирования, описания данных и знаний, требуемых при разработке программных систем различного назначения	Владение методами обоснования моделей специализированных формальных языков программирования, описания данных и знаний с учетом специфики программных систем, в которых они будут использованы	Способность обосновать модели типов данных и операции в языке
ПК-3 способность к разработке и исследованию моделей, методов, алгоритмов и	знает	Знает: методы проведения системного анализа автоматизируемой профессиональной деятельности, предметных	Сформированные представления о методах проведения системного анализа автоматизируемой профессиональной деятельности, предметных областей, решаемых прикладных задач с целью определения свойств	Способность дать ответы на вопросы

программно й инфраструкт уры для различных предметных областей и задач		областей, решаемых прикладных задач с целью определения свойств прикладных программных систем Знает: методы разработки, обоснования и исследования моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры, требуемых для создания средств автоматизации профессионально й деятельности в различных предметных областях	прикладных программных систем сформированные представления о методах разработки, обоснования и исследования моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры, требуемых для создания средств автоматизации профессиональной деятельности в различных предметных областях	
	умеет	выполнять системный анализ профессионально й деятельности, предметных областей, прикладных задач, разрабатывать и исследовать модели профессионально й деятельности и предметных областей, спецификации прикладных задач, методы и алгоритмы решения задач, программную инфраструктуру, требуемые при создании программных систем для	Умение выполнять системный анализ профессиональной деятельности, предметных областей, прикладных задач, разрабатывать и исследовать модели профессиональной деятельности и предметных областей, спецификации прикладных задач, методы и алгоритмы решения задач, программную инфраструктуру, требуемые при создании программных систем для автоматизации профессиональной деятельности с учетом всей специфики области приложений	Способность пояснить содержание системного анализа

		автоматизации профессиональной деятельности		
	владеет	методами обоснования моделей профессиональной деятельности и предметных областей, спецификации прикладных задач, методов и алгоритмов решения задач, программной инфраструктуры, требуемой при создании программных систем для автоматизации профессиональной деятельности	Владение методами обоснования моделей профессиональной деятельности и предметных областей, спецификации прикладных задач, методов и алгоритмов решения задач, программной инфраструктуры, требуемой при создании программных систем для автоматизации профессиональной деятельности с учетом всей специфики области приложений	Способность дать объяснение видам моделей областей, задач, компонентам программных систем
ПК-4 способность к разработке и обоснованию прикладных программных систем различных классов для автоматизации профессиональной деятельности в различных предметных областях	знает	Знает: технологии разработки прикладных систем, используемых для автоматизации профессиональной деятельности в различных областях, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных Знает: современные инструментальные средства, предназначенные для создания прикладных программных систем различного назначения, в том	сформированные представления о технологии разработки прикладных систем, используемых для автоматизации профессиональной деятельности в различных областях, с учетом специфики интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных сформированные знания современных инструментальных средств, предназначенных для создания прикладных программных систем с учетом специфики интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных	Способность дать ответы на вопросы

		числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных		
	умеет	анализировать требования и на их основе выбирать современные инструментальные средства, предназначенные для создания прикладных программных систем различного назначения, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных	Формулировка требований, учитывающих все особенности решаемых прикладных задач, и всю специфику прикладных интернет-систем, распределенных, клиент-серверных и интеллектуальных	Способность дать пояснения основных групп требований
	владеет	методами обоснования выбора инструментальных средств, предназначенных для создания прикладных программных систем различного назначения, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных	Полное владение методами обоснования выбора инструментальных средств, выбор средств, учитывающих все особенности решаемых прикладных задач, и всю специфику прикладных интернет-систем, распределенных, клиент-серверных и интеллектуальных	Способность дать обоснование выбора инструментальных средств
ПК-5 способность к осуществлению преподавательской деятельности	знает	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в области математического и программного обеспечения	знание требований, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателю, ее реализующему в системе высшего образования	способность сформировать представления о требованиях к формированию и реализации ОПОП в системе

и по реализации профессиональных образовательных программ в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей		вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей		высшего образования
	умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей	умение использовать методы преподавания с учетом специфики математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей	способность профессионально и на высоком уровне использовать методы преподавания с учетом специфики математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей
	владеет	технологией проектирования образовательного процесса в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей	владеет навыком проектирования образовательного процесса в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей	способность грамотно спроектировать образовательный процесс в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

Структура государственной итоговой аттестации включает:

- государственный экзамен;
- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Порядок подачи и рассмотрения апелляций определяется в соответствии с «Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры - стажировки», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 18.03.2016 № 227, «Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ДВФУ)», утвержденным приказом ректора ДВФУ от 30.12.2016 № 12-13-2519.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию в письменном виде апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласия с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена).

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом и доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и/или не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного

аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае принятия решения об удовлетворении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучаемому предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные Университетом.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена;
- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

## **Требования к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), порядок его подготовки и представления**

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) должен содержать четыре раздела:

### **I. Общую характеристику работы**, где необходимо отразить:

- актуальность темы;
- историографию проблемы;
- цель и задачи работы;
- объект и предмет исследования;
- источниковую базу исследования;
- теоретико-методологическую основу исследования;
- обоснованность и достоверность результатов исследования;
- научную новизну постановки или (и) решения проблемы;
- теоретическую и практическую значимость исследования;
- структуру работы.

**II. Основные положения, выносимые на защиту**, где необходимо отразить не только данные положения, но новизну их постановки и доказательства

**III. Выводы и рекомендации**, где необходимо отразить основные выводы, к которым пришел диссертант, а также рекомендации исследователя.

**IV. Основные научные публикации** по теме научно-квалификационной работы (диссертации) и **апробацию работы** (участие в конференциях, Гранты и пр.)

### ***Содержание работы должно демонстрировать:***

-умение найти, сформулировать и предложить научное решение проблемы, обозначенной в заглавии диссертации; определение предмета и границ его изучения;

-достаточную степень изучения фактологического и иконографического материала, согласно избранной теме, предмету, жанру и методам работы;

-дисциплину мышления, логичность избранной методологии и методическую последовательность основных этапов работы (выявление опубликованных и неопубликованных источников по теме исследования, чтение и конспектирование научной литературы по теме исследования, систематизация материала, составление и корректирование плана работы);

-умение кратко, логично и аргументировано излагать материал, обобщать его и систематизировать по определённому принципу (хронологическому, географическому, системно-аналитическому);

-умение структурировать работу по дидактическому принципу: состояние темы до начала исследования, изменения материала под воздействием применяемой методологии и методики исследования, состояние темы после исследования;

-безукоризненное владение русским литературным языком, умение вычитывать, редактировать и корректировать текст.

**К диссертациям предъявляются общие требования по структуре:**

- Оглавление должно включать не менее двух глав.
- Главы должны иметь разделы (параграфы).
- Названия глав последовательно конкретизируют тему работы и, следовательно, они не должны совпадать с наименованием темы (общим заголовком работы); соответственно параграфы или названия разделов не повторяют наименования глав.

• Работу предваряет *Введение*, затем следует основное содержание диссертации, вслед за последней главой в текст помещается *Заключение*.

• Диссертацию завершают следующие обязательные разделы: список использованных источников и литературы, оформленный в соответствии с ГОСТом. При необходимости аспирант может дополнить текст диссертации хронологическими и систематическими таблицами, списком сокращений, иллюстрациями и другими приложениями

***Введение должно включать:*** характеристику её актуальности и новизны работы; формулировку основной (конечной) цели (в единственном числе; цель в отличие от задач всегда полагается вне границ предмета исследования); постановку исследовательских задач, решаемых в ходе исследования (непосредственно вытекают из конечной цели); в отличие от конечной цели задач должно быть несколько: их последовательность отражает структуру и методику всей работы; постановка задач и их формулировка также могут отражать и характеризовать отдельные этапы исследования; характер использованных источников, их происхождение и специфика, обзор предыдущих исследований по данной теме (краткая история вопроса); обоснование избранной методики и структуры исследования, отдельных эвристических и методических приёмов; сведения об апробации предварительных результатов в виде публикаций, докладов на студенческих и научных конференциях, семинарах (если таковые имеются).

В ***Заключении*** к работе автор суммирует основные результаты проделанной работы и, прежде всего, даёт развернутые ответы на вопросы,

сформулированные во Введении. Здесь же выпускник может обозначить перспективы изучаемой темы.

Нумерация страниц (пагинация) сквозная, включая приложения и страницы с иллюстрациями. Каждая глава начинается с новой страницы.

Любые цитаты должны заключаться в кавычки и сопровождаться ссылкой на источник. Ссылки на использованную литературу и источники оформляются в виде пронумерованных постраничных сносок. Сноски нумеруются постранично. Искажение текста оригинала на русском языке не допускается; перевод цитируемого текста на иностранном языке должен полностью передавать смысл цитируемого высказывания. В случае обнаружения дословных или близких к тексту заимствований из Интернет-ресурсов или произведений других авторов, не заключенных в кавычки и не сопровождаемых ссылкой на источник, работа получает оценку «неудовлетворительно».

Работа представляется к защите в виде **переплетенного экземпляра** печатного текста на листах формата А4. Работа должна быть оформлена гарнитурой Times New Roman. Текст выравнивается по ширине без интервалов между абзацами. Каждая страница должна иметь поля: верхнее 2,5 сантиметра, нижнее 3 сантиметра, левое 3 сантиметра, правое 1,5 сантиметра. Размер кегля для основного текста —14, для сносок —12. Каждая страница, кроме первой, должна иметь номер, расположенный по центру в верхней части страницы. Нумерация глав по порядку арабскими цифрами.

**Список использованных источников и литературы** даётся в строго алфавитном порядке по фамилии автора или (при отсутствии автора) по названию работы. Иной порядок не допускается. Возможно подразделение списка на печатные, интернет-источники, архивные и иные справочные материалы. Алфавитный порядок в каждом из разделов сохраняется. Нумерация источников сквозная. Ссылки в тексте оформляются по ГОСТ Р 7.0.5-2008.

**Выпускник должен** предоставить полный текст диссертации трем рецензентам. Рецензенты обязаны внимательно ознакомиться с научно-квалификационной работой (диссертацией), актом о внедрении (при наличии) и сделать личное заключение об оценке научно-квалификационной работы (диссертации). Рецензенты готовят письменные рецензии на рассматриваемую научно-квалификационную работу. В рецензии отражается соответствие представленного научного доклада требованиям новизны, актуальности, практической и теоретической значимости, методологической четкости и достоверности полученных результатов. В рецензии отмечаются

сильные стороны проведенного исследования и подробно излагаются замечания и вопросы, возникшие у рецензента, а также недостатки, выявленные при ознакомлении с текстом работы. В заключении рецензент делает вывод о соответствии (не соответствии) представленного научного доклада направлению, направленности подготовки и **рекомендует (не рекомендует)** представленную на рецензию работу к защите в форме научного доклада. Работа должна быть представлена рецензентам за 20 дней до представления научного доклада. Аспирант должен быть ознакомлен с рецензиями не менее чем за 10 дней до представления научного доклада. Аспирант представляет в государственную экзаменационную комиссию научно-квалификационную работу (диссертацию), акт о внедрении (при наличии), отзыв научного руководителя и три рецензии в срок не позднее, чем за 7 дней до предоставления научного доклада.

### **Организация представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)**

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) является частью государственной итоговой аттестации выпускников аспирантуры и регламентируется Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в ФГБОУ ВО «ДВФУ».

Аспиранты, *не прошедшие* государственную итоговую аттестацию в **форме государственного экзамена**, к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) не допускаются. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) проводится публично на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Основной задачей ГЭК является обеспечение профессиональной объективной оценки научных знаний и практических навыков (компетенций) выпускников аспирантуры на основании экспертизы содержания научно-квалификационной работы (диссертации) и оценки умения аспиранта представлять и защищать ее основные положения. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) проводится по месту расположения ШЕН ДВФУ по адресу, п. Аякс, корпус F.

Для проведения представления научного доклада формируется государственная экзаменационная комиссия (ГЭК), возглавляемая председателем. Председатель ГЭК должен иметь степень доктора наук по соответствующей отрасли знания, при этом он должен не являться сотрудником ДВФУ.

Государственные экзаменационные комиссии действуют в течение одного календарного года. Дата и время проведения представления научного доклада согласуются с председателем и членами ГЭК, утверждаются соответствующим распорядительным актом и доводятся до сведения членов ГЭК и аспирантов не менее чем за 20 дней до начала государственной итоговой аттестации путем размещения соответствующей информации на официальном сайте ШЕН ДВФУ и информационном стенде в здании Университета. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) **оценивается по следующим критериям:**

- актуальность;
- глубина и обстоятельность раскрытия темы;
- содержательность работы;
- качество анализа научных источников и практического опыта;
- степень самостоятельности и поисковой активности, творческий подход к делу;
- композиционная четкость, логическая последовательность и грамотность изложения материала;
- правильность оформления работы.
- наличие апробации (участие в конференциях и публикации в журналах ВАК).

Представление научного доклада проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. В процессе представления научного доклада члены государственной экзаменационной комиссии **должны быть ознакомлены** с рецензиями и отзывом научного руководителя аспиранта, а также с другими документами, представленными к защите вместе с научно-квалификационной работой.

На каждого аспиранта, представляющего научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), заполняется протокол. В протокол вносятся мнения членов государственной экзаменационной комиссии о представляемом научном докладе, уровне сформированности компетенций, знаниях и умениях, выявленных в процессе ГИА, перечень заданных вопросов и характеристика

ответов на них, а также вносится запись особых мнений. Протокол подписывается теми членами государственной экзаменационной комиссии, которые присутствовали на представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации). Представление научного доклада оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Члены государственной экзаменационной комиссии простым большинством голосов оценивают научно-квалификационную работу (диссертацию) и выносят решение: о выдаче диплома; о переносе срока представления научного доклада аспирантом; об отчислении из аспирантуры с выдачей справки. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Решение государственной экзаменационной комиссии объявляется аспиранту в тот же день после оформления протокола заседания государственной экзаменационной комиссии. Оценка по результатам представления научного доклада заносится в протокол заседания государственной экзаменационной комиссии. Протоколы заседаний государственных экзаменационных комиссий после проведения ГИА хранятся в архиве организации - ДВФУ.

### **Процедура представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)**

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) происходит следующим образом:

- 1) аспиранту предоставляется 10 минут для изложения основных положений и выводов диссертационного исследования;
- 2) члены Государственной экзаменационной комиссии задают вопросы аспиранту по теме диссертационного исследования;
- 3) после этого слово предоставляется рецензентам (3 человека);
- 4) слово для ответа на замечания рецензентов предоставляется аспиранту;
- 5) в заключении процедуры представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) выпускнику предоставляется заключительное слово.

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) может

сопровождаться соответствующим тексту видеорядом (компьютерной презентацией).

**Паспорт фонда оценочных средств  
представления научного доклада  
об основных результатах подготовленной научно-квалификационной  
работы (диссертации)  
по направлению подготовки  
09.06.01 Информатика и вычислительная техника,  
профиль  
«Математическое моделирование, численные  
методы и комплексы программ»**

№ п/п	Код и формулировка контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
	УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-3
	УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	УО-3
	УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УО-3
	УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-3
	УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	УО-3
	УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УО-3
	ОПК-1 Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	УО-3
	ОПК-2 Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	УО-3
	ОПК-3 Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	УО-3
	ОПК-4 Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности	УО-3
	ОПК-5 Способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	УО-3
	ОПК-6 Способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с	УО-3

	учетом соблюдения авторских прав	
	ОПК-7 Владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности	УО-3
	ПК-1 Способность к разработке, обоснованию и тестированию эффективных численных методов с применением ЭВМ	УО-3
	ПК-2 Способность к разработке и обоснованию качественных и приближенных методов исследования математических моделей различных объектов и явлений	УО-3
	ПК-3 Способность к разработке, анализу и исследованию математических методов моделирования различных объектов и явлений	УО-3
	ПК-4 Способность к разработке и обоснованию комплексов проблемно-ориентированных программ для моделирования предметных областей и проведения вычислительных экспериментов	УО-3
	ПК-5 способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ	УО-3

УО-3 Доклад, сообщение

Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно- исследовательской или научной темы.

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		Критерии оценивания результатов обучения			
			«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
УК-1	Знает	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении	Общие, но неструктурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования

		практически х задач, в том числе в междисциплинарных областях	исследоват ельских и практическ их задач	идей при решении исследоват ельских и практическ их задач	й, а также методов генерирова ния новых идей при решении исследоват ельских и практическ их задач, в том числе междисциплинарных	ния новых идей при решении исследоват ельских и практическ их задач, в том числе междисциплинарных
Умеет		анализирова ть альтернатив ные варианты решения исследовате льских и практически х задач и оценивать потенциальн ые выигрыши/п роигрыши реализации этих вариантов	Частично освоенное умение анализиров ать альтернати вные варианты решения исследоват ельских и практическ их задач и оценивать потенциаль ные выигрыши/ проигрыши реализации этих вариантов	В целом успешно, но не систематич ески осуществля емые анализ альтернати вных вариантов решения исследоват ельских и практическ их задач и оценка потенциаль ных выигрышей /проигрыше й реализации этих вариантов	В целом успешные, но содержащи е отдельные пробелы анализ альтернати вных вариантов решения исследоват ельских задач и оценка потенциаль ных выигрышей /проигрыше й реализации этих вариантов	Сформиров анное умение анализиров ать альтернати вные варианты решения исследоват ельских и практическ их задач и оценивать потенциаль ные выигрыши/ проигрыши реализации этих вариантов
		при решении исследовате льских и практически х задач генерироват ь новые идеи, поддающие я операционал изации исходя из наличных	Частично освоенное умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие ся операциона лизации	В целом успешное, но не систематич ески осуществля емое умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова	В целом успешное, но содержаще е отдельные пробелы умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова	Сформиров анное умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие ся операциона лизации

		ресурсов и ограничений	исходя из наличных ресурсов и ограничений	ть идеи, поддающиеся операциялизации исходя из наличных ресурсов и ограничений	ть идеи, поддающиеся операциялизации исходя из наличных ресурсов и ограничений	исходя из наличных ресурсов и ограничений
Владеет		навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практически задач, в том числе в междисциплинарных областях	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практически задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практически задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практически задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практически задач, в том числе в междисциплинарных областях
		навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практически задач, в том числе в междисциплинарных областях	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практически задач	В целом успешное, но несистематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практически задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практически задач	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практически задач

				их задач	ельских и практических задач	
УК-2	Знает	методы научно-исследовательской деятельности	Фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности
		основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	Фрагментарные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Неполные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира
	Умеет	использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	Фрагментарное использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и	В целом успешное, но несистематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии	Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных

			явлений	и анализа различных фактов и явлений	науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	фактов и явлений
	Владеет	технологиям и планирования в профессиональной деятельности и в сфере научных исследований	Фрагментарное применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но несистематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения технологий планирования в профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности
УК-3	Знает	особенности представления результатов научной деятельности и в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Фрагментарные знания особенностей предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Неполные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
	Умеет	следовать нормам, принятым в	Фрагментарное следование	В целом успешное, но	В целом успешное, но	Успешное и систематич

		<p>научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>несистематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>содержащие отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>еское следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>
		<p>осуществляют личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	<p>Частично освоенное умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой,</p>	<p>В целом успешное, но несистематическое умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и</p>	<p>Успешное и систематическое умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответствен</p>

			коллегами и обществом	ответственность перед собой, коллегами и обществом	нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	ность перед собой, коллегами и обществом
Владеет	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	В целом успешное, но несистематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	
	технологиям и оценки результатов коллективной деятельности	Фрагментарное применение технологий оценки результатов	В целом успешное, но несистематическое применение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными	Успешное и систематическое применение технологий	

		и по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	коллективной деятельности по решению научных и образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	и ошибками применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке
		технологиям и планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и образовательных задач	Фрагментарное применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и образовательных задач	В целом успешное, но несистематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и образовательных задач	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и образовательных задач	Успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и образовательных задач
		различными типами коммуникаций при осуществлении работы в	Фрагментарное применение навыков использования	В целом успешное, но несистематическое применение	В целом успешное, но содержащее отдельные	Успешное и систематическое владение различными

		<p>российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>пробелы применения навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>и типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>
УК-4	Знает	<p>методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Фрагментарные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Неполные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>
		<p>стилистические особенности представления результатов научной деятельности и в устной и письменной форме на государственном и</p>	<p>Фрагментарные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и</p>	<p>Неполные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления</p>	<p>Сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной</p>

		иностранным языкам	письменной форме на государственном и иностранных языках	письменной форме на государственном и иностранных языках	ния результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранных языках	деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранных языках
Умеет	следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках	Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках	В целом успешное, но несистематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках	
Владеет	навыками анализа научных текстов на государственном и иностранных языках	Фрагментарное применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранных языках	В целом успешное, но несистематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранных языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранных языках	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранных языках	
	навыками критической оценки эффективности	Фрагментарное применение навыков критическо	В целом успешное, но несистематическое	В целом успешное, но сопровождающееся	Успешное и систематическое применение	

		различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	й оценки эффективно сти различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	применение навыков критическо й оценки эффективно сти различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	отдельным и ошибками применение навыков критическо й оценки эффективно сти различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	навыков критическо й оценки эффективно сти различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
		различными методами, технологиям и и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Фрагментарное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но несистематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельным и ошибками применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках
УК-5	Знает	социальные стратегии, учитывающие общепринятые этические нормативы,	Допускает существенные ошибки при раскрытии сущности социальных стратегий,	Демонстрирует частичные знания сущности социальных стратегий, учитывающ	Демонстрирует знания сущности социальных стратегий, учитывающ общеприня	Раскрывает полное содержание сущности социальных стратегий, учитывающ их

		их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач	учитывающих их общепринятые этические нормы	их общепринятые этические нормы, некоторых особенностей и способов реализации, но не может обосновать возможность их использования в сфере профессиональной деятельности	ые этические нормы, их особенностей, но не выделяет критерии выбора способов реализации при решении профессиональных задач	общепринятые этические нормы, всех особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов реализации при решении профессиональных задач
	Умеет	налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности	Имея базовые представления об этических нормах и ценностях, не способен налаживать профессиональные контакты с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности	При формулировке целей профессионально-этического взаимодействия не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности	Формулирует цели профессионально-этического взаимодействия, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает принципы профессиональной этики	Готов и умеет формулировать цели профессионально-этического взаимодействия, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, общечеловеческих ценностей, профессиональной этики, индивидуально-личностных особенностей
		осуществляют	Готов	Осуществл	Осуществл	Умеет

		<p>ь личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p>	<p>осуществлять личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p>	<p>яет личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом</p>	<p>яет личный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом</p>	<p>осуществлять личный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p>
Владеет	<p>способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития</p>	<p>Владеет информацией о способах выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний</p>	<p>Владеет некоторыми и способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования</p>	<p>Владеет отдельными и способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути совершенствования</p>	<p>Владеет системой способов выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути совершенствования</p>	

				вования		
УК-6	Знает	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации	Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях	Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач	Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач
	Умеет	формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-	Имея базовые представления о тенденциях профессиональной деятельности и этапах профессионального роста, не способен сформулировать цели профессионального и личностного развития	При формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности	Формулирует цели личностного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью	Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста,

		личностных особенностей			учитывает возможные этапы профессиональной социализации	индивидуально-личностных особенностей
		осуществляют личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	Готов осуществлять личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	Осуществляет личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом	Осуществляет личный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом	Умеет осуществлять личный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
Владеет	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития	Владеет информацией о способах выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенн	Владеет некоторым и способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при	Владеет отдельным и способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и	Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути	

			ые ошибки при применении и данных знаний	этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования	выделяет конкретные пути самосовершенствования	самосовершенствования
ОПК-1	Знает	основные системные методы проведения теоретических и эмпирических исследований в области информатики и вычислительной техники	Фрагментарные представления об основных системных методах организации и теоретических исследований, отсутствие представлений о методах организации и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники	Фрагментарные представления об основных системных методах организации и теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники	Сформированные представления об основных системных методах организации и теоретических исследований, фрагментарные представления о методах организации и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники	Сформированные представления об основных системных методах организации и теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники
	Умеет	применять основные системные методы при проведении теоретических и экспериментальных исследований	Отбор и использование плохо подходящих системных методов организации и теоретических	Отбор и использование системных методов, не полностью учитывающих их специфику организации	Отбор и использование системных методов, полностью учитывающих их специфику организации	Отбор и использование системных методов, полностью учитывающих их специфику организации

		й в области информатик и вычислительной техники	ких и экспериментальных исследований	и теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники	и теоретических исследований, но не полностью учитывающих специфику экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники	и теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники
Владеет	методологии теоретических и экспериментальных исследований в области решаемых научных проблем	Плохо владеет методологией организации теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники	Владеет методологией организации некоторых этапов теоретических исследований в области информатики и вычислительной техники	Владеет методологией организации всех этапов теоретических исследований в области информатики и вычислительной техники, но не полностью владеет методологией организации экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники	Полностью владеет методологией организации всех этапов теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники	

ОПК-2	Знает	основные методы проведения научного исследования с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Плохо знает методы проведения научного исследования и плохо знает новейшие информационно-коммуникационные технологии	Фрагментарные знания методов проведения научного исследования, знание некоторых информационно-коммуникационных технологий	Сформированные знания методов проведения научного исследования, не всегда корректное применение информационно-коммуникационных технологий	Сформированные знания методов проведения научного исследования с использованием подходящих новейших информационно-коммуникационных технологий
	Умеет	применять новейшие информационно-коммуникативные технологии при проведении научных исследований в области информатики и вычислительной техники	Отбор плохо подходящих информационно-коммуникативных технологий при проведении научных исследований в области информатики и вычислительной техники	Отбор устаревших информационно-коммуникативных технологий при проведении научных исследований в области информатики и вычислительной техники	Отбор новейших информационно-коммуникативных технологий, не полностью учитывающих специфику проводимых научных исследований в области информатики и вычислительной техники	Отбор новейших информационно-коммуникативных технологий, полностью учитывающих специфику проводимых научных исследований в области информатики и вычислительной техники
		применять существующие методы решения задач, возникающих в области исследования, и предлагать их усовершенствование	Отбор методов, плохо подходящих для решения задач, возникающих в области исследования	Отбор методов, не полностью учитывающих специфику решаемых задач, возникающих в области исследования	Отбор подходящих методов для решения задач, возникающих в области исследования, модификация методов	Поиск и отбор подходящих методов для решения задач, возникающих в области исследования, умение их

					без учета всех особенностей задач	усовершенствовать
		применять существующие информационные системы для решения задач, возникающих в области исследования, и предлагать их усовершенствование	Отбор и использование информационных систем, не обеспечивающих проведение результативного научного исследования	Отбор и использование информационных систем для проведения научных исследований с учётом специфики конкретной области исследований, но не полностью учитывающих специфику решаемых задач	Отбор и использование готовых информационных систем для проведения научных исследований с учётом специфики конкретной области исследований и решаемых задач	Отбор и использование современных информационных систем для проведения научных исследований с учётом специфики области исследований, умение их усовершенствовать
Владеет	культурой научного исследования в области информатики и вычислительной техники, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Плохо владеет культурой научного исследования в области информатики и вычислительной техники	Неполное владение культурой научного исследования в области информатики и вычислительной техники, использование устаревших информационно-коммуникационных технологий	Полное владение культурой научного исследования в области информатики и вычислительной техники, использование информационно-коммуникационных технологий, не полностью учитывающих специфику области исследований	Полное владение культурой научного исследования в области информатики и вычислительной техники, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	

ОПК-3	Знает	методологию создания и обоснования новых методов исследования, используемых в области информатики и вычислительной техники	Фрагментарные представления о методологии и создания новых методов исследования, используемых в соответствующей области науки, отсутствие представлений о методологии и обоснования новых методов	Фрагментарные представления о методологии и создания и обоснования новых методов исследования, используемых в соответствующей области науки	Сформированные представления о методологии и создания новых методов исследования, используемых в соответствующей области науки, фрагментарные представления о методологии и их обоснования	Сформированные представления о методологии и создания и обоснования новых методов исследования, используемых в области информатики и вычислительной техники
		основные особенности и закономерности развития методов исследования в области информатики и вычислительной техники	Фрагментарные представления об основных особенностях развития научного познания в области информатики и вычислительной техники, отсутствие представлений о закономерности развития данной области	Фрагментарные представления об основных особенностях развития и закономерностях развития научного познания в области информатики и вычислительной техники	Сформированные представления об основных особенностях развития научного познания в области информатики и вычислительной техники, фрагментарные представления о закономерности развития данной области	Сформированные представления об основных особенностях развития и закономерностях развития научного познания в области информатики и вычислительной техники
	Умеет	применять основные методологические	Отбор и использование плохо подходящих	Отбор и использование методологии	Отбор и использование методологии	Отбор и использование методологии

		<p>принципы создания и обоснования новых методов исследования, используемых в области информатики и вычислительной техники</p>	<p>х методологии ческих принципов создания и обоснования новых методов исследования</p>	<p>ческих принципов создания и обоснования новых методов исследования, не полностью учитывающих специфику области информатики и вычислительной техники</p>	<p>ческих принципов создания новых методов исследования, учитывающих специфику области информатики и вычислительной техники, отбор и использование методологии ческих принципов обоснования новых методов исследования, не полностью учитывающих специфику области</p>	<p>ческих принципов создания и обоснования новых методов исследования, учитывающих специфику области информатики и вычислительной техники</p>
		<p>разрабатывать новые методы исследований и применять их в научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Разработка методов исследований, ранее применявшихся в научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Разработка методов исследований, не полностью учитывающих специфику области информатики и вычислительной техники</p>	<p>Разработка методов исследований, полностью учитывающих специфику области информатики и вычислительной техники, не всегда корректное применение методов</p>	<p>Разработка методов исследований, полностью учитывающих специфику области информатики и вычислительной техники, умение их всегда корректно применять</p>
		<p>разрабатывать</p>	<p>Разработка информации</p>	<p>Разработка информации</p>	<p>Разработка информации</p>	<p>Разработка информации</p>

		информационные системы для решения задач, возникающих в области исследования	онных систем, плохо подходящих для решения задач, возникающих в области исследования	онных систем, не учитывающих специфику задач, возникающих в области исследования	онных систем, учитывающих специфику соответствующей области науки, но не полностью учитывающих специфику решаемых задач	онных систем, учитывающих специфику соответствующей области науки и специфику решаемых задач
	Владеет	методологии разработки новых методов исследования и их применения при решении задач в области информатики и вычислительной техники	Плохо владеет методологией разработки новых методов исследований, не владеет методологией их применения при решении задач в области информатики и вычислительной техники	Владеет методологией разработки новых методов исследований, не владеет методологией их применения при решении задач в области информатики и вычислительной техники	Полностью владеет методологией разработки новых методов исследований, фрагментарные представления о методологии их применения и их применения при решении задач в области информатики и вычислительной техники	Полностью владеет и методологией разработки новых методов исследований, и методологией их применения при решении задач в области информатики и вычислительной техники
ОПК-4	Знает	нормативно-правовые основы по организации коллективов исследователей в области информатики и вычислительной	Плохое знание нормативно-правовых основ по организации коллективов исследователей в	Фрагментарные представления о нормативно-правовых основах по организации коллективов	Сформированные представления о нормативно-правовых основах по организации научных коллективов без учёта	Сформированные представления о нормативно-правовых основах по организации научных коллективов с учётом

		ной техники	области информатики и вычислительной техники	исследований в области информатики и вычислительной техники	специфики области информатики и вычислительной техники	специфики области информатики и вычислительной техники
		методологию проведения исследований коллективом разработчиков	Плохое знание методологии проведения исследований коллективом разработчиков	Знание некоторых методов проведения исследований коллективом разработчиков	Сформированные представления о методологии проведения исследований коллективом разработчиков без учёта специфики области информатики и вычислительной техники	Сформированные представления о методологии проведения исследований коллективом разработчиков с учётом особенностей выполняемых исследований
	Умеет	применять основные методологические принципы проведения исследований коллективом разработчиков	Отбор и использование методологических принципов, не подходящих для выполнения коллективных исследований	Отбор и использование некоторых методологических принципов, не обеспечивающих качество коллективных исследований	Отбор и использование методологических принципов, не учитывающих все особенности выполняемых коллективных исследований	Отбор и использование методологических принципов, учитывающих все особенности выполняемых коллективных исследований
		анализировать, сравнивать и обосновывать альтернатив	Плохое умение анализировать, сравнивать и	Умение анализировать и сравнивать альтернативные	Умение анализировать и сравнивать альтернативные	Умение анализировать и сравнивать альтернативные

		ные методы исследования, предлагаемые коллективом разработчиков	обосновывать альтернативные методы исследования, предлагаемые коллективом разработчиков	методы исследования, предлагаемые коллективом разработчиков, без умения выбирать подходящие для выполнения работ методы	методы исследования, предлагаемые коллективом разработчиков, выбор методов, не учитывающих все особенности и проводимых исследований	методы исследования, предлагаемые коллективом разработчиков, выбор методов, учитывающих все особенности и проводимых исследований
		применять современные сетевые технологии для организации работы коллектива в области профессиональной деятельности	Плохое умение применять современные сетевые технологии для организации работы коллектива в области профессиональной деятельности	Применение устаревших сетевых технологий для организации работы коллектива в области профессиональной деятельности	Применение современных сетевых технологий для организации работы коллектива в области профессиональной деятельности, не позволяющих представить все этапы выполняемых исследований	Применение современных сетевых технологий для организации работы коллектива в области профессиональной деятельности, позволяющих представить все этапы выполняемых исследований
	Владеет	методологии организации исследовательского коллектива	Плохое владение методологией организации и работы исследовательского коллектива	Владение некоторыми методами организации и работы исследовательского коллектива	Владение методологией организации и работы исследовательского коллектива без учёта специфики выполняемых	Владение методологией организации и работы исследовательского коллектива с учётом специфики выполняемых

					исследован ий	исследован ий
ОПК-5	Знает	методологи ю оценивания результатов исследовани й	Плохое знание методологи и оценивания результатов исследован ий	Фрагментар ное знание методологи и оценивания результатов исследован ий	Сформиров анное знание методологи и оценивания результатов исследован ий без учёта их специфики	Сформиров анное знание методологи и оценивания результатов исследован ий с учётом их специфики
		существующ ие результаты исследовани й, выполненны х другими специалиста ми и в других научных учреждения х	Плохое знание существую щих результатов исследован ий, выполненн ых другими специалист ами и в других научных учреждения х	Фрагментар ное знание существую щих результатов исследован ий, выполненн ых другими специалист ами и в других научных учреждения х	Сформиров анное знание существую щих результатов исследован ий, выполненн ых другими специалист ами и в других научных учреждения х без учета специфики выполняем ых исследован ий	Сформиров анное знание существую щих результатов исследован ий, выполненн ых другими специалист ами и в других научных учреждения х с учетом специфики выполняем ых исследован ий
	Умеет	применять основные методологич еские принципы оценивания результатов исследовани й	Применени е плохо подходящи х методологи ческих принципов оценивания результатов исследован ий	Применени е не всех методологи ческих принципов оценивания результатов исследован ий	Применени е основных методологи ческих принципов оценивания результатов исследован ий, не полностью учитывающ их специфику выполняем ых работ	Применени е основных методологи ческих принципов оценивания результатов исследован ий, полностью учитывающ их специфику выполняем ых работ
анализирова ть, сравнивать и		Умение анализиров ать	Умение анализиров ать и	Умение анализиров ать и	Умение анализиров ать и	

		<p>обосновывать результаты разрабатываемых методов исследований с результатами исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях</p>	<p>результаты разрабатываемых методов исследований умения сравнивать и обосновывать</p>	<p>сравнивать результаты разрабатываемых методов исследований с результатами исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях, отсутствие умения давать полное обоснование полученным результатам</p>	<p>сравнивать результаты разрабатываемых методов исследований с результатами исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях, обоснование полученных результатов, не учитывающее всю специфику выполняемых работ</p>	<p>сравнивать результаты разрабатываемых методов исследований с результатами исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях, давать подробное обоснование результатов</p>
		<p>применять современные информационные технологии поиска информации о результатах исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях</p>	<p>Применение плохо подходящих информационных технологий поиска информации о результатах исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях</p>	<p>Применение устаревших информационных технологий поиска информации о результатах исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях</p>	<p>Применение современных информационных технологий поиска информации о результатах исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях</p>	<p>Применение современных информационных технологий поиска информации о результатах исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях</p>

			х		х, не позволяющих найти всю информацию о результатах	х, позволяющих найти всю информацию о результатах
	Владеет	методологии оценивания результатов исследований	Плохое владение методологией оценивания результатов исследований	Неполное владение методологией оценивания результатов исследований	Владение методологией оценивания результатов исследований без учета специфики выполняемых исследований	Владение методологией оценивания результатов исследований с учетом специфики выполняемых исследований
		современными информационными технологиями и поиска необходимой информации в соответствующей области науки	Плохое владение информационными технологиями поиска необходимой информации в соответствующей области науки	Владение некоторыми возможностями современных информационных технологий поиска информации	Владение современными информационными технологиями, не всегда полностью подходящими для поиска необходимой информации в соответствующей области науки	Владение современными информационными технологиями, полностью подходящими для поиска необходимой информации в соответствующей области науки
ОПК-6	Знает	методы обоснования полученных результатов исследований	Плохое знание методов обоснования полученных результатов исследований	Знание некоторых методов обоснования полученных результатов исследований	Сформированные представления о методах обоснования полученных результатов исследований без	Сформированные представления о методах обоснования полученных результатов исследований с учетом

					учета специфики области информатики и вычислительной техники	специфики области информатики и вычислительной техники
		основные особенности и закономерности развития области информатики и вычислительной техники	Плохое знание особенностей и закономерностей развития области информатики и вычислительной техники	Знание некоторых особенностей и закономерностей развития науки	Сформированные представления об основных особенностях и закономерностях развития науки без учета специфики области информатики и вычислительной техники	Сформированные представления об основных особенностях и закономерностях развития области информатики и вычислительной техники
Умеет	анализировать альтернативные методы исследований, предназначенные для решения научных проблем	Выбор методов исследования, плохо подходящих для решения научных проблем	Выбор некоторых подходящих методов исследований без умения обосновывать выбор и анализировать возможные альтернативные методы	Выбор подходящих методов исследований без учета специфики области информатики и вычислительной техники	Анализ всех альтернативных методов и выбор наиболее подходящих для решения научных проблем в области исследования	
	применять современные информационные технологии поиска информации, необходимо	Применение устаревших информационных технологий поиска, не позволяющих их найти необходимо	Применение некоторых современных информационных технологий поиска, не позволяющих	Применение современных информационных технологий поиска информации,	Применение современных информационных технологий поиска,	

		й для подготовки качественно го представления результатов научно-исследовательской деятельности	ую информацию, необходимую для подготовки качественного представления результатов научно-исследовательской деятельности	их найти всю необходимую информацию, необходимую для подготовки качественного представления результатов научно-исследовательской деятельности	отсутствие умения отбирать всю информацию, позволяющую качественно представить и обосновать результаты научно-исследовательской деятельности	позволяющих найти всю необходимую информацию, необходимую для подготовки качественного представления результатов научно-исследовательской деятельности
	Владеет	методами подготовки научно-технических отчетов на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	Плохое владение методами подготовки научно-технических отчетов	Владение некоторым и методами подготовки научно-технических отчетов, отсутствие умения разрабатывать отчеты высокого уровня	Владение методами подготовки научно-технических отчетов, отсутствие умения качественно обосновать полученные результаты и соблюдать все авторские права	Владение методами подготовки научно-технических отчетов на высоком уровне с соблюдением авторских прав
		современными информационными технологиями представления результатов исследований	Плохое владение информационными технологиями представления результатов исследований	Владение устаревшими информационными технологиями представления результатов исследований	Владение современными информационными технологиями, отсутствие умения качественно представлять все	Владение современными информационными технологиями качественного представления всех результатов исследований

					результаты исследований	ий
ОПК-7	Знает	нормативно-правовые основы по защите авторских прав и лицензирования в области информатики и вычислительной техники	Плохое знание нормативно-правовых основ по защите авторских прав и лицензирования в области информатики и вычислительной техники	Знание некоторых нормативно-правовых основ по защите авторских прав и лицензирования	Знание нормативно-правовых основ по защите авторских прав и лицензирования в области информатики и вычислительной техники без учета специфики проводимых исследований	Знание нормативно-правовых основ по защите авторских прав и лицензирования в области информатики и вычислительной техники с учетом специфики проводимых исследований
	Умеет	применять основные методологические принципы патентных исследований для лицензирования и защиты авторских прав	Отбор и использование методов, не позволяющих их провести лицензирование результатов исследований	Отбор и использование методологических принципов патентных исследований для лицензирования и защиты авторских прав, не учитывающих их специфику области информатики и вычислительной техники	Отбор и использование методологических принципов патентных исследований для лицензирования и защиты авторских прав, учитывающих их специфику области информатики и вычислительной техники, но не учитывающих их специфику проводимых исследований	Отбор и использование методологических принципов патентных исследований для лицензирования и защиты авторских прав, учитывающих их как специфику области информатики и вычислительной техники, так и специфику проводимых исследований

					х исследован ий	ий
		обосновыват ь преимущес тва разрабатыва емых методов исследовани й	Плохое обосновани е всех преимущес тва разрабатыв аемых методов исследован ий	Обоснован ие всех преимущес тва разрабатыв аемых методов исследован ий без учета результатов патентных исследован ий в области информати ки и вычислитель ной техники	Обоснован ие некоторых преимущес тва разрабатыв аемых методов исследован ий без учета результатов патентных исследован ий в области информати ки и вычислитель ной техники	Обоснован ие всех преимущес тва разрабатыв аемых методов исследован ий с учетом результатов патентных исследован ий в области информати ки и вычислитель ной техники и специфики выполняем ых работ
		применять современны е информацио нные технологии поиска информации , необходимо й при проведении патентных исследовани й	Применени е устаревших информаци онных технологий поиска информаци и, необходим ой при проведении патентных исследован ий	Применени е современн ых информаци онных технологий, не позволяющ их найти всю информаци ю, необходим ую при проведении патентных исследован ий	Применени е современн ых информаци онных технологий поиска информаци и, необходим ой при проведении патентных исследован ий, без учета специфики области информати ки и вычислитель ной техники	Применени е современн ых информаци онных технологий поиска информаци и, необходим ой при проведении патентных исследован ий, с учетом специфики области информати ки и вычислитель ной техники и выполняем ых работ
	Владеет	методами	Выбор	Владение	Владение	Владение

		проведения патентных исследований и представления их результатов	плохо подходящих методов проведения патентных исследований	методами проведения патентных исследований, отсутствие владения методами представления их результатов	методами проведения патентных исследований, представление их результатов без учета специфики области информатики и вычислительной техники	методами проведения патентных исследований, представление их результатов с учетом специфики области информатики и вычислительной техники и выполняемых работ
		методами представления результатов патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав в области информатики и вычислительной техники	Выбор всех плохо подходящих методов представления результатов патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав	Выбор некоторых плохо подходящих методов представления результатов патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав	Выбор подходящих методов представления результатов патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав без учета специфики области информатики и вычислительной техники	Выбор подходящих методов представления результатов патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав с учетом специфики области информатики и вычислительной техники и выполняемых работ
ПК-1	Знает	технологии разработки инструментальных систем, используемых для создания программных средств	фрагментарные представления о технологии разработки инструментальных систем	сформированные представления о технологии разработки инструментальных систем без учета	сформированные представления о технологии разработки инструментальных систем, используем	сформированные представления о технологии разработки инструментальных систем, используем

		различного назначения, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных		специфики интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных	ых для создания программных средств различного назначения, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, без учета специфики интеллектуальных систем	ых для создания программных средств различного назначения, с учетом специфики интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных
Умеет	анализировать требования и на их основе выбирать современные инструментальные средства, предназначенные для создания инструментальных систем, используемых для создания программных средств различного назначения, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных	Формулировка требований, не позволяющих выбрать современные инструментальные средства, предназначенные для создания прикладных программных систем	Формулировка части требований, не учитывающих все особенности создаваемых прикладных систем, что не позволяет выбрать адекватные современные инструментальные средства	Формулировка требований, учитывающих все особенности решаемых прикладных задач, но не всю специфику прикладных интернет-систем, распределенных, клиент-серверных и интеллектуальных	Формулировка требований, учитывающих все особенности решаемых прикладных задач, и всю специфику прикладных интернет-систем, распределенных, клиент-серверных и интеллектуальных	Формулировка требований, учитывающих все особенности решаемых прикладных задач, и всю специфику прикладных интернет-систем, распределенных, клиент-серверных и интеллектуальных
Владеет	методами обоснования выбора современных инструментальных средств, предназначенных для	Плохо владеет методами обоснования выбора инструментальных средств,	Не полное владение методами обоснования выбора инструментальных средств,	Полное владение методами обоснования выбора инструментальных средств,	Полное владение методами обоснования выбора инструментальных средств,	Полное владение методами обоснования выбора инструментальных средств,

		создания инструментальных систем, используемых для создания программных средств различного назначения, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных	предназначенных для создания инструментальных программных систем	предназначенных для создания инструментальных систем различного назначения, выбор устаревших средств	выбор средств, учитывающих все особенности решаемых прикладных задач, но не всю специфику инструментальных интернет-систем, распределенных, клиент-серверных и интеллектуальных	выбор средств, учитывающих все особенности решаемых прикладных задач, и всю специфику инструментальных интернет-систем, распределенных, клиент-серверных и интеллектуальных
ПК-2	Знает	<b>Знает:</b> методы разработки, обоснования и исследования моделей специализированных формальных языков программирования, описания данных и знаний, требуемых при разработке программных систем различного назначения	фрагментарные представления о методах разработки, обоснования и исследования моделей специализированных формальных языков	Сформированные представления о методах разработки, обоснования и исследования моделей специализированных формальных языков без учета класса языка	сформированные представления о методах разработки, обоснования и исследования моделей специализированных формальных языков без учета специфики приложений, в которых язык будет использоваться	сформированные представления о методах разработки, обоснования и исследования моделей специализированных формальных языков программирования, описания данных и знаний, с учетом специфики программных систем, в которых язык будет использоваться
	Умеет	<b>Умеет:</b> разрабатывать и исследовать модели специализированных формальных языков	Умение разрабатывать модели формальных языков без учета их назначения, отсутствие умения	Умение разрабатывать модели специализированных формальных языков программирования,	Умение разрабатывать и исследовать модели специализированных формальных языков	Умение разрабатывать и исследовать модели специализированных формальных языков

		программирования, описания данных и знаний, требуемых при разработке программных систем различного назначения	исследовать модели	описания данных и знаний, отсутствие умения исследовать	программирования, описания данных и знаний без учета специфики программных систем, в которых они будут использованы	программирования, описания данных и знаний с учетом специфики программных систем, в которых они будут использованы
	Владеет	<b>Владеет:</b> методами обоснования моделей специализированных формальных языков программирования, описания данных и знаний, требуемых при разработке программных систем различного назначения	Плохое владение методами обоснования моделей формальных языков	Владение некоторым и методами обоснования моделей специализированных формальных языков без учета классов языков	Владение методами обоснования моделей специализированных формальных языков программирования, описания данных и знаний без учета специфики программных систем, в которых они будут использованы	Владение методами обоснования моделей специализированных формальных языков программирования, описания данных и знаний с учетом специфики программных систем, в которых они будут использованы
ПК-3	Знает	<b>Знает:</b> методы разработки, обоснования и исследования моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры, требуемых для создания средств автоматизации и профессиональной деятельности в различных предметных областях	Фрагментарные представления о методах разработки, обоснования и исследования моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры, требуемых для создания средств автоматизации профессиональной	Сформированные представления о методах разработки моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры, требуемых для создания средств автоматизации профессиональной деятельности в различных	Сформированные представления о методах разработки, обоснования и исследования моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры без учета всей специфики создаваемых средств автоматизации	сформированные представления о методах разработки, обоснования и исследования моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры, требуемых для создания средств автоматизации профессиональной

			деятельност и в различных предметных областях	предметных областях, фрагментарн ые представлен ия о методах их обоснования и исследовани я		деятельност и в различных предметных областях
Умеет	<b>Умеет:</b> выполнять системный анализ профессионал ьной деятельности, предметных областей, прикладных задач, разрабатыват ь и исследовать модели профессионал ьной деятельности и предметных областей, спецификаци и прикладных задач, методы и алгоритмы решения задач, программную инфраструкту ру, требуемые при создании программных систем для автоматизаци и профессионал ьной деятельности	Умение выполнять системный анализ без учета специфики анализа автоматизи руемой профессион альной деятельнос ти, предметны х областей, решаемых прикладны х задач отсутствие умения разрабатыва ть и исследовать модели профессиона льной деятельност и и предметных областей, спецификац ии прикладных задач, методы и алгоритмы решения задач, программну ю инфраструкт уру, требуемые при создании	Умение выполнять системный анализ профессиона льной деятельност и, предметных областей, прикладных задач, отсутствие умения разрабатыва ть и исследовать модели профессиона льной деятельност и и предметных областей, спецификац ии прикладных задач, методы и алгоритмы решения задач, программну ю инфраструкт уру, требуемые при создании программны х систем для автоматизац ии профессиона льной деятельност	Умение выполнять системный анализ профессиона льной деятельност и, предметных областей, прикладных задач, разрабатыва ть и исследовать модели профессиона льной деятельност и и предметных областей, спецификац ии прикладных задач, методы и алгоритмы решения задач, программну ю инфраструкт уру, без учета всей специфики области приложений создаваемых программны х средств	Умение выполнять системный анализ профессиона льной деятельност и, предметных областей, прикладных задач, разрабатыва ть и исследовать модели профессиона льной деятельност и и предметных областей, спецификац ии прикладных задач, методы и алгоритмы решения задач, программну ю инфраструкт уру, требуемые при создании программны х систем для автоматизац ии профессиона льной деятельност и с учетом всей	

			программных систем для автоматизации профессиональной деятельности	и		специфики области приложений
	Владеет	<b>Владеет:</b> методами обоснования моделей профессиональной деятельности и предметных областей, спецификации и прикладных задач, методов и алгоритмов решения задач, программной инфраструктуры, требуемой при создании программных систем для автоматизации и профессиональной деятельности	Плохое владение методами обоснования моделей	Владение методами обоснования моделей без учета специфики обоснования моделей профессиональной деятельности и предметных областей, спецификации и предметных задач, методов и алгоритмов решения задач, программной инфраструктуры, методов и алгоритмов решения задач, программной инфраструктуры, без учета всей специфики области приложений	Владение методами обоснования моделей профессиональной деятельности и предметных областей, спецификации и прикладных задач, методов и алгоритмов решения задач, программной инфраструктуры, без учета всей специфики области приложений	Владение методами обоснования моделей профессиональной деятельности и предметных областей, спецификации и прикладных задач, методов и алгоритмов решения задач, программной инфраструктуры, требуемой при создании программных систем для автоматизации и профессиональной деятельности с учетом всей специфики области приложений
ПК-4	Знает	<b>Знает:</b> современные инструментальные средства, предназначенные для создания прикладных программных систем различного	Фрагментарные знания современных инструментальных средств, предназначенных для создания прикладных программных	сформированные знания современных инструментальных средств, предназначенных для создания прикладных	сформированные знания современных инструментальных средств, предназначенных для создания	сформированные знания современных инструментальных средств, предназначенных для создания

		назначения, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных	х систем	программных систем без учета специфики интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных	прикладных программных систем, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, без учета специфики интеллектуальных	прикладных программных систем с учетом специфики интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных
Умеет	<b>Умеет:</b> анализировать требования и на их основе выбирать современные инструментальные средства, предназначенные для создания прикладных программных систем различного назначения, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных	Формулировка требований, не позволяющих выбрать современные инструментальные средства, предназначенные для создания прикладных программных систем	Формулировка части требований, не учитывающих все особенности создаваемых прикладных систем, что не позволяет выбрать адекватные современные инструментальные средства	Формулировка требований, учитывающих все особенности решаемых прикладных задач, но не всю специфику прикладных интернет-систем, распределенных, клиент-серверных и интеллектуальных	Формулировка требований, учитывающих все особенности решаемых прикладных задач, и всю специфику прикладных интернет-систем, распределенных, клиент-серверных и интеллектуальных	
Владеет	<b>Владеет:</b> методами обоснования выбора инструментальных средств, предназначенных для создания прикладных программных систем различного назначения, в том числе	Плохо владеет методами обоснования выбора инструментальных средств, предназначенных для создания прикладных программных систем	Неполное владение методами обоснования выбора инструментальных средств, предназначенных для создания прикладных программных систем различного назначения,	Полное владение методами обоснования выбора инструментальных средств, выбор учитывающих все особенности и решаемых	Полное владение методами обоснования выбора инструментальных средств, выбор учитывающих все особенности и решаемых	

		интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных		выбор устаревших средств	прикладных задач, но не всю специфику прикладных интернет-систем, распределенных, клиент-серверных и интеллектуальных	прикладных задач, и всю специфику прикладных интернет-систем, распределенных, клиент-серверных и интеллектуальных
ПК-5	знает	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности и в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей	Фрагментарные знания нормативно-правовых основ преподавательской деятельности	знание некоторых аспектов нормативно-правовых основ преподавательской деятельности	сформированные знания нормативно-правовых основ преподавательской деятельности без учета специфики преподавания в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей	сформированные знания нормативно-правовых основ преподавательской деятельности в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей
	умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания математического и программного обеспечения вычислительных машин,	Формулировка требований, не позволяющих осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	Формулировка части требований, не учитывающих все особенности и отбора и использования оптимальных методов преподавания	Формулировка требований, учитывающих все особенности и отбора и использования оптимальных методов преподавания, но без учета	Формулировка требований, учитывающих все особенности и отбора и использования оптимальных методов преподавания с учетом специфики

		комплексов и компьютерных сетей			специфики преподавания в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей	преподавания в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей
	владеет	технологией проектирования образовательного процесса в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей	Плохо владеет технологией проектирования образовательного процесса	Неполное владение технологией проектирования образовательного процесса	владение технологией проектирования образовательного процесса в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей, но без учета специфики преподавания в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и	Полное владение технологией проектирования образовательного процесса в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей, с учетом специфики преподавания в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов

					компьютер ных сетей	и компьютер ных сетей
--	--	--	--	--	------------------------	-----------------------------

Результаты представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение итогового аттестационного испытания.

**Критерии оценки результатов  
представления научного доклада  
об основных результатах подготовленной научно-квалификационной  
работы (диссертации)**

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется выпускнику, если актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки. Показана значимость проведенного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, значимых как для теории, так и для практики. Грамотно представлено теоретико-методологическое обоснование научно-квалификационной работы, четко сформулирован авторский замысел исследования, отраженный в понятийно-категориальном аппарате; обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов. Текст научного доклада отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения.
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется выпускнику, если достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющихся в науке. Для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция. Сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, Но вместе с тем нет

	<p>должного научного обоснования замысла и цели проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов. Нечетко сформулированы научная новизна и теоретическая значимость. Основной текст научного доклада изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы.</p>
«удовлетворительно»	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется выпускнику, если актуальность исследования обоснована недостаточно. Методологические подходы и целевые характеристики исследования четко не определены, однако полученные в ходе исследования результаты не противоречат закономерностям практики. Дано технологическое описание последовательности применяемых исследовательских методов, приемов, форм, но выбор методов исследования не обоснован. Полученные результаты не обладают научной новизной и не имеют теоретической значимости. В тексте научного доклада имеются нарушения единой логики изложения, допущены неточности в трактовке основных понятий исследования, подмена одних понятий другими.</p>
«неудовлетворительно»	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется выпускнику, если актуальность выбранной темы обоснована поверхностно. Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту. Теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо. Понятийно-категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Отсутствуют научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Текст научного доклада не отличается логичностью изложения.</p>



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

---

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

  
\_\_\_\_\_

«21» июня 2019 г.



Тананаев И.Г.  
Ф.И.О.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА  
по направлению подготовки  
09.06.01 Информатика и вычислительная техника,  
профиль  
«Математическое и программное обеспечение вычислительных машин,  
комплексов и компьютерных сетей»**

Владивосток  
2019

## **I. Требования к процедуре проведения государственного экзамена**

Государственный экзамен по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» строится на интегративной базе взаимосвязанных учебных дисциплин, освоенных за период обучения, и включает в себя важнейшие элементы из теоретических и профессионально ориентированных курсов. Форма проведения государственного экзамена устная.

В содержание государственного экзамена входят два теоретических вопроса. Первый вопрос основан на материале дисциплин «История и философия науки»; «Организационно-управленческие основы высшей школы»; «Современные образовательные технологии в высшей школе».

Второй вопрос включает проверку знаний дисциплин «Современные технологии создания программных систем», «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей», «Анализ и моделирование сложных областей и задач» «Основы научных исследований».

Продолжительность ответа на государственном экзамене должна составлять не более 30 минут (время на подготовку – до 60 минут). Количество обучающихся, одновременно находящихся в аудитории, – не более 5 человек. Во время сдачи экзамена не разрешается покидать аудиторию, пользоваться электронно-вычислительной техникой, использовать материалы справочного характера.

Решения государственной аттестационной комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Результаты государственных экзаменов объявляются в день их проведения.

**Паспорт фонда оценочных средств  
представления научного доклада  
об основных результатах подготовленной научно-квалификационной  
работы (диссертации)  
по направлению подготовки  
09.06.01 Информатика и вычислительная техника,  
профиль**

**«Математическое моделирование, численные  
методы и комплексы программ»**

№ п/п	Код и формулировка контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
	УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-3
	УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	УО-3
	УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УО-3
	УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-3
	УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	УО-3
	УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УО-3
	ОПК-1 Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	УО-3
	ОПК-2 Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	УО-3
	ОПК-3 Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	УО-3
	ОПК-4 Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности	УО-3
	ОПК-5 Способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	УО-3
	ОПК-6 Способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	УО-3
	ОПК-7 Владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности	УО-3
	ПК-1 Способность к разработке, обоснованию и тестированию эффективных численных методов с применением ЭВМ	УО-3
	ПК-2 Способность к разработке и обоснованию качественных и приближенных методов исследования математических моделей различных объектов и явлений	УО-3
	ПК-3 Способность к разработке, анализу и исследованию математических методов моделирования различных объектов и	УО-3

	явлений	
	ПК-4 Способность к разработке и обоснованию комплексов проблемно-ориентированных программ для моделирования предметных областей и проведения вычислительных экспериментов	УО-3
	ПК-5 способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ	УО-3

УО-3 Доклад, сообщение

Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно- исследовательской или научной темы.

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		Критерии оценивания результатов обучения			
			«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
УК-1	Знает	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Общие, но неструктурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных

					линарных	
Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практически х задач и оценивать потенциаль ные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практическ их задач и оценивать потенциаль ные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	В целом успешно, но не систематич ески осуществля емые анализ альтернативных вариантов решения исследоват ельских и практическ их задач и оценка потенциал ных выигрышей /проигрыше й реализации этих вариантов	В целом успешные, но содержащи е отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследоват ельских задач и оценка потенциал ных выигрышей /проигрыше й реализации этих вариантов	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практическ их задач и оценивать потенциаль ные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	
	при решении исследовательских и практически х задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Частично освоенное умение при решении исследовательских и практическ их задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничени й	В целом успешное, но не систематич ески осуществле мое умение при решении исследовательских и практическ их задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничени й	В целом успешное, но содержаще е отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практическ их задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничени й	Сформированное умение при решении исследовательских и практическ их задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничени й	
Владеет	навыками анализа	Фрагментарное	В целом успешное,	В целом успешное,	Успешное и	

		методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практически задач, в том числе в междисциплинарных областях	применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практически задач	но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практически задач	но содержащие отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практически задач	систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практически задач, в том числе в междисциплинарных областях
		навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности и по решению исследовательских и практически задач, в том числе в междисциплинарных областях	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практически задач	В целом успешное, но несистематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практически задач	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практически задач	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практически задач
УК-2	Знает	методы научно-исследовательской деятельности и	Фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах	Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности

			ти		научно-исследовательской деятельности	ельской деятельности
		основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	Фрагментарные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Неполные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира
Умеет	использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	Фрагментарное использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но несистематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но несистематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
Владеет	технологиями и планированием в профессиональной	Фрагментарное применение технологий планирования в	В целом успешное, но несистематическое применение	В целом успешное, но несистематическое применение	Успешное и систематическое применение технологий	Успешное и систематическое применение технологий

		деятельности в сфере научных исследований	профессиональной деятельности	технологий планирования в профессиональной деятельности	пробелы применения технологий планирования в профессиональной деятельности	планирования в профессиональной деятельности
УК-3	Знает	особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Фрагментарные знания особенностей предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Неполные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
	Умеет	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения	Фрагментарное следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских	В целом успешное, но несистематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе	Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных

		научных и научно-образовательных задач	коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	данных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	данных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
		осуществляют личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	Частично освоенное умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	В целом успешное, но несистематическое умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	Успешное и систематическое умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом
	Владеет	навыками анализа основных мировоззрен	Фрагментарное применение навыков	В целом успешное, но несистемат	В целом успешное, но сопровожда	Успешное и систематическое

	<p>ческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах</p>	<p>анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах</p>	<p>ическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах</p>	<p>ющееся отдельным и ошибками применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах</p>	<p>применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах</p>
	<p>технологиям и оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке</p>	<p>Фрагментарное применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на</p>	<p>В целом успешное, но несистематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач,</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и</p>	<p>Успешное и систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе</p>

			иностранным языке	в том числе ведущейся на иностранном языке	научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	ведущейся на иностранном языке
		технологиям и планирование деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Фрагментарное применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но несистематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными и ошибками применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
		различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Фрагментарное применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах	В целом успешное, но несистематическое применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в	Успешное и систематическое владение различным типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по

			х по решению научных и научно-образовательных задач	международных коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	российских и международных коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	Знает	методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Фрагментарные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Неполные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
		стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Фрагментарные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Неполные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках

	Умеет	следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках	Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках	В целом успешное, но несистематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках
	Владеет	навыками анализа научных текстов на государственном и иностранных языках	Фрагментарное применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранных языках	В целом успешное, но несистематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранных языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранных языках	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранных языках
		навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках	Фрагментарное применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках	В целом успешное, но несистематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках	Успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках

			м языках	государстве нном и иностранно м языках	научной коммуника ции на государстве нном и иностранно м языках	нном и иностранно м языках
		различными методами, технологиям и и типами коммуникац ий при осуществлен ии профессиона льной деятельност и на государстве нном и иностранно м языках	Фрагментар ное применение различных методов, технологий и типов коммуника ций при осуществле нии профессион альной деятельнос ти на государстве нном и иностранно м языках	В целом успешное, но несистемат ическое применение различных методов, технологий и типов коммуника ций при осуществле нии профессион альной деятельнос ти на государстве нном и иностранно м языках	В целом успешное, но сопровождая отдельным и ошибками применение различных методов, технологий и типов коммуника ций при осуществле нии профессион альной деятельнос ти на государстве нном и иностранно м языках	Успешное и систематич еское применение различных методов, технологий и типов коммуника ций при осуществле нии профессион альной деятельнос ти на государстве нном и иностранно м языках
УК-5	Знает	социальные стратегии, учитывающ ие общепринят ые этические нормативы, их особенности и способы реализации при решении профессиона льных задач	Допускает существенн ые ошибки при раскрытии сущности социальных стратегий, учитывающ их общеприня тые этические нормативы	Демонстри рует частичные знания сущности социальных стратегий, учитывающ их общеприня тые этические нормативы, некоторых особенност ей и способов их реализации, но не	Демонстри рует знания сущности социальных стратегий, учитывающ их общеприня тые этические нормативы, их особенност ей, но не выделяет критерии выбора способов их	Раскрывает полное содержание сущности социальных стратегий, учитывающ их общеприня тые этические нормативы, всех особенност ей, аргументир ованно обосновыва ет критерии выбора

				может обосновать возможность их использования в сфере профессиональной деятельности	реализации при решении профессиональных задач	способов их реализации при решении профессиональных задач
Умеет	налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности	Имея базовые представления об этических нормах и ценностях, не способен налаживать профессиональные контакты с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности	При формулировке целей профессионально-этического взаимодействия не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности	Формулирует цели профессионально-этического взаимодействия, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает принципы профессиональной этики	Готов и умеет формулировать цели профессионально-этического взаимодействия, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, общечеловеческих ценностей, профессиональной этики, индивидуально-личностных особенностей	
	осуществляют личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого	Готов осуществлять личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать	Осуществляет личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия	Осуществляет личный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые	Умеет осуществлять личный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях,	

		решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	я принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом	последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом	оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
	Владеет	способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития	Владеет информацией о способах выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний	Владеет некоторым и способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования	Владеет отдельным и способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути совершенствования	Владеет системой способов выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути совершенствования
УК-6	Знает	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенности и	Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей	Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его	Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно

		реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	способов реализации	профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях	реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач	обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач
Умеет		формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуальных особенностей	Имея базовые представления о тенденциях развития профессиональной деятельности и этапах профессионального роста, не способен сформулировать цели профессионального и личностного развития	При формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуальные личностные особенности	Формулирует цели личностного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации	Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей
		осуществляют личный выбор в различных	Готов осуществлять личный выбор в	Осуществляет личный выбор в конкретных	Осуществляет личный выбор в стандартных	Умеет осуществлять личный выбор в

		<p>профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p>	<p>конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p>	<p>профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом</p>	<p>х профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом</p>	<p>различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p>
	Владеет	<p>способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития</p>	<p>Владеет информацией о способах выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении и данных знаний</p>	<p>Владеет некоторым и способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования</p>	<p>Владеет отдельным и способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути совершенствования</p>	<p>Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути совершенствования</p>

ОПК-1	Знает	основные системные методы проведения теоретических и эмпирических исследований в области информатики и вычислительной техники	Фрагментарные представления об основных системных методах организации и теоретических исследований, отсутствие представлений о методах организации и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники	Фрагментарные представления об основных системных методах организации и теоретических и экспериментальных исследованиях в области информатики и вычислительной техники	Сформированные представления об основных системных методах организации и теоретических исследований, фрагментарные представления о методах организации и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники	Сформированные представления об основных системных методах организации и теоретических и экспериментальных исследованиях в области информатики и вычислительной техники
	Умеет	применять основные системные методы при проведении теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники	Отбор и использование плохо подходящих системных методов организации и теоретических и экспериментальных исследований	Отбор и использование системных методов, не полностью учитывающих специфику организации и теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной	Отбор и использование системных методов, полностью учитывающих специфику организации и теоретических исследований, но не полностью учитывающих специфику экспериментальных исследований	Отбор и использование системных методов, полностью учитывающих специфику организации и теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной

				техники	ий в области информатики и вычислительной техники	техники
	Владеет	методологии теоретических и экспериментальных исследований в области решаемых научных проблем	Плохо владеет методологией организации и теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники	Владеет методологией организации некоторых этапов теоретических исследований в области информатики и вычислительной техники	Владеет методологией организации всех этапов теоретических исследований в области информатики и вычислительной техники, но не полностью владеет методологией организации экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники	Полностью владеет методологией организации всех этапов теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники
ОПК-2	Знает	основные методы проведения научного исследования с использованием новейших информационно-коммуникац	Плохо знает методы проведения научного исследования и плохо знает новейшие информационно-коммуника	Фрагментарные знания методов проведения научного исследования, знание некоторых информационно-коммуникационных	Сформированные знания методов проведения научного исследования, не всегда корректное применение информаци	Сформированные знания методов проведения научного исследования с использованием подходящих новейших

		ионных технологий	ционные технологии	технологий	онно-коммуникационных технологий	информационно-коммуникационных технологий
Умеет	применять новейшие информационно-коммуникативные технологии при проведении научных исследований в области информатики и вычислительной техники	Отбор плохо подходящих информационных коммуникативных технологий при проведении научных исследований в области информатики и вычислительной техники	Отбор устаревших информационных коммуникативных технологий при проведении научных исследований в области информатики и вычислительной техники	Отбор новейших информационных коммуникативных технологий, не полностью учитывающих специфику проводимых научных исследований в области информатики и вычислительной техники	Отбор новейших информационных коммуникативных технологий, не полностью учитывающих специфику проводимых научных исследований в области информатики и вычислительной техники	Отбор новейших информационных коммуникативных технологий, полностью учитывающих специфику проводимых научных исследований в области информатики и вычислительной техники
	применять существующие методы решения задач, возникающих в области исследования, и предлагать их усовершенствование	Отбор методов, плохо подходящих для решения задач, возникающих в области исследования	Отбор методов, не полностью учитывающих специфику решаемых задач, возникающих в области исследования	Отбор подходящих методов для решения задач, возникающих в области исследования, модификация методов без учета особенностей задач	Поиск и отбор подходящих методов для решения задач, возникающих в области исследования, умение их усовершенствовать	
	применять существующие информационные системы для решения задач,	Отбор и использование информационных систем, не обеспечивающих	Отбор и использование информационных систем для проведения научных	Отбор и использование готовых информационных систем для проведения	Отбор и использование современных информационных систем для	Отбор и использование современных информационных систем для

		возникающих в области исследования, и предлагать их усовершенствование	проведение результативного научного исследования	исследования с учётом специфики конкретной области исследований, но не полностью учитывающих их специфику решаемых задач	научных исследований с учётом специфики конкретной области исследований и решаемых задач	проведения научных исследований с учётом специфики области исследований, умение их усовершенствовать
	Владеет	культурой научного исследования в области информатики и вычислительной техники, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Плохо владеет культурой научного исследования в области информатики и вычислительной техники	Неполное владение культурой научного исследования в области информатики и вычислительной техники, использование устаревших информационно-коммуникационных технологий	Полное владение культурой научного исследования в области информатики и вычислительной техники, использование информационно-коммуникационных технологий, не полностью учитывающих их специфику области исследований	Полное владение культурой научного исследования в области информатики и вычислительной техники, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3	Знает	методологию создания и обоснования новых методов исследования, используемых в области информатики и	Фрагментарные представления о методологии и создания новых методов исследования, используемых в	Фрагментарные представления о методологии и создания и обоснования новых методов исследования, используемых в	Сформированные представления о методологии и создания новых методов исследования, используемых в	Сформированные представления о методологии и создания и обоснования новых методов исследования, используемых в

		вычислительной техники	соответствующей области науки, отсутствие представлений о методологии и обоснования новых методов	используемых в соответствующей области науки	соответствующей области науки, фрагментарные представления о методологии и их обоснования	используемых в области информатики и вычислительной техники
		основные особенности и закономерности развития методов исследования в области информатики и вычислительной техники	Фрагментарные представления об основных особенностях развития научного познания в области информатики и вычислительной техники, отсутствие представлений о закономерности развития данной области	Фрагментарные представления об основных особенностях и закономерностях развития научного познания в области информатики и вычислительной техники	Сформированные представления об основных особенностях развития научного познания в области информатики и вычислительной техники, фрагментарные представления о закономерности развития данной области	Сформированные представления об основных особенностях развития научного познания в области информатики и вычислительной техники
Умеет		применять основные методологические принципы создания и обоснования новых методов исследования, используемых в области информатики и вычислительной техники	Отбор и использование плохо подходящих методологических принципов создания и обоснования новых методов исследования	Отбор и использование методологических принципов создания и обоснования новых методов исследования, не полностью учитывающих специфику	Отбор и использование методологических принципов создания новых методов исследования, учитывающих специфику области информатики	Отбор и использование методологических принципов создания и обоснования новых методов исследования, учитывающих специфику области информатики

		ной техники		области информатики и вычислительной техники	ки и вычислительной техники, отбор и использование методологических принципов обоснования новых методов исследования, не полностью учитывающих специфику области	информатики и вычислительной техники
		разрабатывать новые методы исследований и применять их в научно-исследовательской деятельности	Разработка методов исследований, ранее применявшихся в научно-исследовательской деятельности	Разработка методов исследований, не полностью учитывающих специфику области информатики и вычислительной техники	Разработка методов исследований, полностью учитывающих специфику области информатики и вычислительной техники, не всегда корректное применение методов	Разработка методов исследований, полностью учитывающих специфику области информатики и вычислительной техники, умение их всегда корректно применять
		разрабатывать информационные системы для решения задач, возникающих в области исследования	Разработка информационных систем, плохо подходящих для решения задач, возникающих в области исследования	Разработка информационных систем, не учитывающих специфику задач, возникающих в области исследования	Разработка информационных систем, учитывающих специфику соответствующей области науки, но не полностью учитывающ	Разработка информационных систем, учитывающих специфику соответствующей области науки и специфику решаемых задач

					их специфику решаемых задач	
	Владеет	методологии разработки новых методов исследований и их применения при решении задач в области информатики и вычислительной техники	Плохо владеет методологией разработки новых методов исследований, не владеет методологией их применения при решении задач в области информатики и вычислительной техники	Владеет методологией разработки новых методов исследований, не владеет методологией их применения при решении задач в области информатики и вычислительной техники	Полностью владеет методологией разработки новых методов исследований, фрагментарные представления о методологии их применения при решении задач в области информатики и вычислительной техники	Полностью владеет методологией разработки новых методов исследований, и методологией их применения при решении задач в области информатики и вычислительной техники
ОПК-4	Знает	нормативно-правовые основы по организации коллективов исследователей в области информатики и вычислительной техники	Плохое знание нормативно-правовых основ по организации коллективов исследователей в области информатики и вычислительной техники	Фрагментарные представления о нормативно-правовых основах по организации коллективов исследователей в области информатики и вычислительной техники	Сформированные представления о нормативно-правовых основах по организации научных коллективов в без учёта специфики области информатики и вычислительной техники	Сформированные представления о нормативно-правовых основах по организации научных коллективов с учётом специфики области информатики и вычислительной техники
		методологии проведения исследований	Плохое знание методологии	Знание некоторых методов проведения	Сформированные представления о	Сформированные представления о

		й коллективом разработчиков	проведения исследований коллективом разработчиков	исследований коллективом разработчиков	методологии проведения исследований коллективом разработчиков без учёта специфики области информатики и вычислительной техники	методологии проведения исследований коллективом разработчиков с учётом всех особенностей выполняемых исследований
	Умеет	применять основные методологические принципы проведения исследований коллективом разработчиков	Отбор и использование методологических принципов, не подходящих для выполнения коллективных исследований	Отбор и использование некоторых методологических принципов, не обеспечивающих качество коллективных исследований	Отбор и использование методологических принципов, не учитывающих все особенности выполняемых коллективных исследований	Отбор и использование методологических принципов, учитывающих все особенности выполняемых коллективных исследований
		анализировать, сравнивать и обосновывать альтернативные методы исследования, предлагаемые коллективом разработчиков	Плохое умение анализировать, сравнивать и обосновывать альтернативные методы исследования, предлагаемые коллективом разработчиков	Умение анализировать и сравнивать альтернативные методы исследования, предлагаемые коллективом разработчиков, без умения выбирать подходящие	Умение анализировать и сравнивать альтернативные методы исследования, предлагаемые коллективом разработчиков, выбор методов, не учитывающих все	Умение анализировать и сравнивать альтернативные методы исследования, предлагаемые коллективом разработчиков, выбор методов, учитывающих все

			ков	е для выполнения работ методы	особенности проводимых исследований	особенности проводимых исследований
		применять современные сетевые технологии для организации работы коллектива в области профессиональной деятельности	Плохое умение применять современные сетевые технологии для организации работы коллектива в области профессиональной деятельности	Применение устаревших сетевых технологий для организации работы коллектива в области профессиональной деятельности	Применение современных сетевых технологий для организации работы коллектива в области профессиональной деятельности, не позволяющих представить все этапы выполняемых исследований	Применение современных сетевых технологий для организации работы коллектива в области профессиональной деятельности, позволяющих представить все этапы выполняемых исследований
	Владеет	методологией организации работы исследовательского коллектива	Плохое владение методологией организации работы исследовательского коллектива	Владение некоторыми методами организации работы исследовательского коллектива	Владение методологией организации работы исследовательского коллектива без учёта специфики выполняемых исследований	Владение методологией организации работы исследовательского коллектива с учётом специфики выполняемых исследований
ОПК-5	Знает	методологию оценивания результатов исследований	Плохое знание методологии и оценивания результатов исследований	Фрагментарное знание методологии и оценивания результатов исследований	Сформированное знание методологии и оценивания результатов исследований без учёта их	Сформированное знание методологии и оценивания результатов исследований с учётом их

		существующие результаты исследований, выполненные другими специалистами и в других научных учреждениях	Плохое знание существующих результатов исследований, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	Фрагментарное знание существующих результатов исследований, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	специфики Сформированное знание существующих результатов исследований, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях без учета специфики выполняемых исследований	специфики Сформированное знание существующих результатов исследований, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях с учетом специфики выполняемых исследований
Умеет	применять основные методологические принципы оценивания результатов исследований	Применение плохо подходящих методологических принципов оценивания результатов исследований	Применение не всех методологических принципов оценивания результатов исследований	Применение основных методологических принципов оценивания результатов исследований, не полностью учитывающих специфику выполняемых работ	Применение основных методологических принципов оценивания результатов исследований, не полностью учитывающих специфику выполняемых работ	Применение основных методологических принципов оценивания результатов исследований, не полностью учитывающих специфику выполняемых работ
	анализировать, сравнивать и обосновывать результаты разрабатываемых методов исследований с результатами исследований и разработок,	Умение анализировать результаты разрабатываемых методов исследований без умения сравнивать и обосновывать	Умение анализировать и сравнивать результаты разрабатываемых методов исследований с результатами исследований и разработок,	Умение анализировать и сравнивать результаты разрабатываемых методов исследований с результатами исследований и разработок,	Умение анализировать и сравнивать результаты разрабатываемых методов исследований с результатами исследований и разработок,	Умение анализировать и сравнивать результаты разрабатываемых методов исследований с результатами исследований и разработок,

		выполнены другими специалистами и в других научных учреждениях		выполнены другими специалистами и в других научных учреждениях, отсутствие умения давать полное обоснование полученным результатам	выполнены другими специалистами и в других научных учреждениях, обоснование полученных результатов, не учитывающие всю специфику выполняемых работ	выполнены другими специалистами и в других научных учреждениях, давать подробное обоснование результатов
		применять современные информационные технологии поиска информации о результатах исследований и разработок, выполненные другими специалистами и в других научных учреждениях	Применение плохо подходящих информационных технологий поиска информации о результатах исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	Применение устаревших информационных технологий поиска информации о результатах исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	Применение современных информационных технологий поиска информации о результатах исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях, не позволяющих найти всю информацию о результатах	Применение современных информационных технологий поиска информации о результатах исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях, позволяющих найти всю информацию о результатах
	Владеет	методологией оценивания результатов исследований	Плохое владение методологией оценивания	Неполное владение методологией оценивания	Владение методологией оценивания результатов	Владение методологией оценивания результатов

		й	результатов исследований	результатов исследований	исследований без учета специфики выполняемых исследований	исследований с учетом специфики выполняемых исследований
		современными информационными технологиями и поиском информации в соответствующей области науки	Плохое владение информационными технологиями поиска информации в соответствующей области науки	Владение некоторыми возможностями современных информационных технологий поиска информации	Владение современными информационными технологиями, не всегда полностью подходящими для поиска необходимой информации в соответствующей области науки	Владение современными информационными технологиями, полностью подходящими для поиска необходимой информации в соответствующей области науки
ОПК-6	Знает	методы обоснования полученных результатов исследований	Плохое знание методов обоснования полученных результатов исследований	Знание некоторых методов обоснования полученных результатов исследований	Сформированные представления о методах обоснования полученных результатов исследований без учета специфики области информатики и вычислительной техники	Сформированные представления о методах обоснования полученных результатов исследований с учетом специфики области информатики и вычислительной техники
		основные особенности и закономерности	Плохое знание особенностей и закономерностей	Знание некоторых особенностей и закономерностей	Сформированные представления об	Сформированные представления об

		сти развития области информатики и вычислительной техники	закономерностей развития области информатики и вычислительной техники	закономерностей развития науки	основных особенностей и закономерностях развития науки без учета специфики области информатики и вычислительной техники	основных особенностей и закономерностях развития области информатики и вычислительной техники
Умеет	анализировать альтернативные методы исследований, предназначенные для решения научных проблем	Выбор методов исследования, подходящих для решения научных проблем	Выбор некоторых подходящих методов исследований без умения обосновывать выбор и анализировать возможные альтернативные методы	Выбор подходящих методов исследований без учета специфики области информатики и вычислительной техники	Анализ всех альтернативных методов и выбор наиболее подходящих для решения научных проблем в области исследования	
	применять современные информационные технологии поиска информации, необходимо для подготовки качественного представления результатов научно-исследовательской деятельности	Применение устаревших информационных технологий поиска, не позволяющих их найти необходимую информацию, необходимо для подготовки качественного представления результатов научно-	Применение некоторых современных информационных технологий поиска, не позволяющих их найти всю необходимую информацию, необходимо для подготовки качественного представления	Применение современных информационных технологий поиска информации, отсутствие умения отбирать всю информацию, позволяющую качественно представить	Применение подходящих современных информационных технологий поиска, позволяющих их найти всю необходимую информацию, необходимо для подготовки качественного	

			исследовательской деятельности	ния результатов научно-исследовательской деятельности	обосновать результаты научно-исследовательской деятельности	представления результатов научно-исследовательской деятельности
	Владеет	методами подготовки научно-технических отчетов на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	Плохое владение методами подготовки научно-технических отчетов	Владение некоторым и методами подготовки научно-технических отчетов, отсутствие умения разрабатывать отчеты высокого уровня	Владение методами подготовки научно-технических отчетов, отсутствие умения качественно обосновать полученные результаты и соблюдать все авторские права	Владение методами подготовки научно-технических отчетов на высоком уровне с соблюдением авторских прав
		современными информационными технологиями и представления результатов исследований	Плохое владение информационными технологиями представления результатов исследований	Владение устаревшими информационными технологиями представления результатов исследований	Владение современными информационными технологиями, отсутствие умения качественно представлять все результаты исследований	Владение современными информационными технологиями качественного представления всех результатов исследований
ОПК-7	Знает	нормативно-правовые основы по защите авторских прав и лицензирования в области	Плохое знание нормативно-правовых основ по защите авторских прав и лицензирования	Знание некоторых нормативно-правовых основ по защите авторских прав и лицензирования	Знание нормативно-правовых основ по защите авторских прав и лицензирования	Знание нормативно-правовых основ по защите авторских прав и лицензирования

		информатик и вычислительной техники	ания в области информатики и вычислительной техники	ания	области информатики и вычислительной техники без учета специфики проводимых исследований	области информатики и вычислительной техники с учетом специфики проводимых исследований
Умеет	применять основные методологические принципы патентных исследований для лицензирования и защиты авторских прав	Отбор и использование методов, не позволяющих их провести лицензирование результатов исследований	Отбор и использование методологических принципов патентных исследований для лицензирования и защиты авторских прав, не учитывающих специфику области информатики и вычислительной техники	Отбор и использование методологических принципов патентных исследований для лицензирования и защиты авторских прав, учитывающих специфику области информатики и вычислительной техники, но не учитывающих специфику проводимых исследований	Отбор и использование методологических принципов патентных исследований для лицензирования и защиты авторских прав, учитывающих специфику области информатики и вычислительной техники, так и специфику проводимых исследований	Отбор и использование методологических принципов патентных исследований для лицензирования и защиты авторских прав, учитывающих специфику области информатики и вычислительной техники, так и специфику проводимых исследований
	обосновывать преимущества разрабатываемых методов исследований	Плохое обоснование всех преимуществ разрабатываемых методов исследований	Обоснование всех преимуществ разрабатываемых методов исследований без	Обоснование некоторых преимуществ разрабатываемых методов исследований	Обоснование некоторых преимуществ разрабатываемых методов исследований с учетом	Обоснование всех преимуществ разрабатываемых методов исследований с учетом

			ий	учета результатов патентных исследований в области информатики и вычислительной техники	ий без учета результатов патентных исследований в области информатики и вычислительной техники	результатов патентных исследований в области информатики и вычислительной техники и специфики выполняемых работ
		применять современные информационные технологии поиска информации, необходимо при проведении патентных исследований	Применение устаревших информационных технологий поиска информации, необходимо при проведении патентных исследований	Применение современных информационных технологий, не позволяющих найти всю информацию, необходимо при проведении патентных исследований	Применение современных информационных технологий поиска информации, необходимо при проведении патентных исследований, без учета специфики области информатики и вычислительной техники	Применение современных информационных технологий поиска информации, необходимо при проведении патентных исследований, с учетом специфики области информатики и вычислительной техники и выполняемых работ
Владеет	методами проведения патентных исследований и представления их результатов	Выбор плохо подходящих методов проведения патентных исследований	Владение методами проведения патентных исследований, отсутствие владения методами представления их результатов	Владение методами проведения патентных исследований, представление их результатов без учета специфики области информатики	Владение методами проведения патентных исследований, представление их результатов с учетом специфики области информатики	

					ки и вычислитель ной техники	ки и вычислитель ной техники и выполняем ых работ
		методами представлен ия результатов патентных исследовани й, лицензирова ния и защиты авторских прав в области информатик и и вычислитель ной техники	Выбор всех плохо подходящи х методов представле ния результатов патентных исследован ий, лицензирова ния и защиты авторских прав	Выбор некоторых плохо подходящи х методов представле ния результатов патентных исследован ий, лицензирова ния и защиты авторских прав	Выбор подходящи х методов представле ния результатов патентных исследован ий, лицензирова ния и защиты авторских прав без учета специфики области информати ки и вычислитель ной техники	Выбор подходящи х методов представле ния результатов патентных исследован ий, лицензирова ния и защиты авторских прав с учетом специфики области информати ки и вычислитель ной техники и выполняем ых работ
ПК-1	Знает	технологии разработки инструмент альных систем, используем ых для создания программны х средств различного назначения, в том числе интернет- систем, распределен ных, клиент- серверных, интеллектуа льных	фрагментар ные представле ния о технологии разработки инструмент альных систем	сформиров анные представле ния о технологии разработки инструмент альных систем без учета специфики интернет- систем, распреде ленных, клиент- серверных, интеллекту альных	сформиров анные представле ния о технологии разработки инструмент альных систем, используем ых для создания программн ых средств различного назначения, в том числе интернет- систем, распреде ленных, клиент-	сформиров анные представле ния о технологии разработки инструмент альных систем, используем ых для создания программн ых средств различного назначения, с учетом специфики интернет- систем, распреде ленных,

					серверных, без учета специфики интеллектуальных систем	клиент-серверных, интеллектуальных
Умеет	анализировать требования и на их основе выбирать современные инструментальные средства, предназначенные для создания инструментальных систем, используемых для создания программных средств различного назначения, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных	Формулировка требований, не позволяющих выбрать современные инструментальные средства, предназначенные для создания прикладных программных систем	Формулировка части требований, не учитывающих все особенности создаваемых прикладных систем, что не позволяет выбрать адекватные современные инструментальные средства	Формулировка требований, учитывающих все особенности решаемых прикладных задач, но не всю специфику прикладных интернет-систем, распределенных, клиент-серверных и интеллектуальных	Формулировка требований, учитывающих все особенности решаемых прикладных задач, и всю специфику прикладных интернет-систем, распределенных, клиент-серверных и интеллектуальных	Формулировка требований, учитывающих все особенности решаемых прикладных задач, и всю специфику прикладных интернет-систем, распределенных, клиент-серверных и интеллектуальных
Владеет	методами обоснования выбора современных инструментальных средств, предназначенных для создания инструментальных систем, используемых для создания программных средств различного назначения, в том числе интернет-систем,	Плохо владеет методами обоснования выбора инструментальных средств, предназначенных для создания инструментальных программных систем	Не полное владение методами обоснования выбора инструментальных средств, предназначенных для создания инструментальных систем различного назначения, выбор устаревших средств	Полное владение методами обоснования выбора инструментальных средств, выбор учитывающих все особенности и решаемых прикладных задач, но не всю специфику инструментальных	Полное владение методами обоснования выбора инструментальных средств, выбор учитывающих все особенности и решаемых прикладных задач, и всю специфику инструментальных	Полное владение методами обоснования выбора инструментальных средств, выбор учитывающих все особенности и решаемых прикладных задач, и всю специфику инструментальных

		распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных			интернет-систем, распределенных, клиент-серверных и интеллектуальных	интернет-систем, распределенных, клиент-серверных и интеллектуальных
ПК-2	Знает	<b>Знает:</b> методы разработки, обоснования и исследования моделей специализированных формальных языков программирования, описания данных и знаний, требуемых при разработке программных систем различного назначения	фрагментарные представления о методах разработки, обоснования и исследования моделей специализированных формальных языков	Сформированные представления о методах разработки, обоснования и исследования моделей специализированных формальных языков без учета класса языка	сформированные представления о методах разработки, обоснования и исследования моделей специализированных формальных языков без учета специфики приложений, в которых язык будет использоваться	сформированные представления о методах разработки, обоснования и исследования моделей специализированных формальных языков программирования, описания данных и знаний, с учетом специфики программных систем, в которых язык будет использоваться
	Умеет	<b>Умеет:</b> разрабатывать и исследовать модели специализированных формальных языков программирования, описания данных и знаний, требуемых при разработке программных систем различного назначения	Умение разрабатывать модели формальных языков без учета их назначения, отсутствие умения исследовать модели	Умение разрабатывать модели специализированных формальных языков программирования, описания данных и знаний, отсутствие умения исследовать	Умение разрабатывать и исследовать модели специализированных формальных языков программирования, описания данных и знаний без учета специфики программных систем, в которых они будут использованы	Умение разрабатывать и исследовать модели специализированных формальных языков программирования, описания данных и знаний с учетом специфики программных систем, в которых они будут использованы

	Владеет	<b>Владеет:</b> методами обоснования моделей специализированных формальных языков программирования, описания данных и знаний, требуемых при разработке программных систем различного назначения	Плохое владение методами обоснования моделей формальных языков	Владение некоторым и методами обоснования моделей специализированных формальных языков без учета классов языков	Владение методами обоснования моделей специализированных формальных языков программирования, описания данных и знаний без учета специфики программных систем, в которых они будут использованы	Владение методами обоснования моделей специализированных формальных языков программирования, описания данных и знаний с учетом специфики программных систем, в которых они будут использованы
ПК-3	Знает	<b>Знает:</b> методы разработки, обоснования и исследования моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры, требуемых для создания средств автоматизации и профессиональной деятельности в различных предметных областях	Фрагментарные представления о методах разработки, обоснования и исследования моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры, требуемых для создания средств автоматизации и профессиональной деятельности в различных предметных областях	Сформированные представления о методах разработки моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры, требуемых для создания средств автоматизации и профессиональной деятельности в различных предметных областях, фрагментарные представления о методах их обоснования и исследования	Сформированные представления о методах разработки, обоснования и исследования моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры без учета всей специфики создаваемых средств автоматизации	сформированные представления о методах разработки, обоснования и исследования моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры, требуемых для создания средств автоматизации и профессиональной деятельности в различных предметных областях
	Умеет	<b>Умеет:</b> выполнять	Умение выполнять	Умение выполнять	Умение выполнять	Умение выполнять

		<p>системный анализ профессиональной деятельности, предметных областей, прикладных задач, разрабатывать и исследовать модели профессиональной деятельности и предметных областей, спецификации и прикладных задач, методы и алгоритмы решения задач, программную инфраструктуру, требуемые при создании программных систем для автоматизации и профессиональной деятельности</p>	<p>системный анализ без учета специфики анализа автоматизируемой профессиональной деятельности, предметных областей, решаемых прикладных задач отсутствие умения разрабатывать и исследовать модели профессиональной деятельности и предметных областей, спецификации прикладных задач, методы и алгоритмы решения задач, программную инфраструктуру, требуемые при создании программных систем для автоматизации профессиональной деятельности</p>	<p>системный анализ профессиональной деятельности, предметных областей, прикладных задач, отсутствие умения разрабатывать и исследовать модели профессиональной деятельности и предметных областей, спецификации прикладных задач, методы и алгоритмы решения задач, программную инфраструктуру, требуемые при создании программных систем для автоматизации профессиональной деятельности</p>	<p>системный анализ профессиональной деятельности, предметных областей, прикладных задач, разрабатывать и исследовать модели профессиональной деятельности и предметных областей, спецификации прикладных задач, методы и алгоритмы решения задач, программную инфраструктуру, без учета всей специфики области приложений создаваемых программных средств</p>	<p>системный анализ профессиональной деятельности, предметных областей, прикладных задач, разрабатывать и исследовать модели профессиональной деятельности и предметных областей, спецификации прикладных задач, методы и алгоритмы решения задач, программную инфраструктуру, требуемые при создании программных систем для автоматизации профессиональной деятельности с учетом всей специфики области приложений</p>
	Владеет	<b>Владеет:</b> методами обоснования моделей профессионал	Плохое владение методами обоснования моделей	Владение методами обоснования моделей без учета	Владение методами обоснования моделей профессиона	Владение методами обоснования моделей профессиона

		ьной деятельности и предметных областей, спецификации и прикладных задач, методов и алгоритмов решения задач, программной инфраструктуры, требуемой при создании программных систем для автоматизации и профессиональной деятельности		специфики обоснования моделей профессиональной деятельности и предметных областей, спецификаций прикладных задач, методов и алгоритмов решения задач, программной инфраструктуры, требуемой при создании программных систем для автоматизации профессиональной деятельности	льной деятельности и предметных областей, спецификаций прикладных задач, методов и алгоритмов решения задач, программной инфраструктуры, без учета всей специфики приложений	льной деятельности и предметных областей, спецификаций прикладных задач, методов и алгоритмов решения задач, программной инфраструктуры, требуемой при создании программных систем для автоматизации профессиональной деятельности с учетом всей специфики приложений
ПК-4	Знает	<b>Знает:</b> современные инструментальные средства, предназначенные для создания прикладных программных систем различного назначения, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных	Фрагментарные знания современных инструментов средств, предназначенных для создания прикладных программных систем	сформированные знания современных инструментальных средств, предназначенных для создания прикладных программных систем без учета специфики интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных	сформированные знания современных инструментальных средств, предназначенных для создания прикладных программных систем, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, без учета специфики	сформированные знания современных инструментальных средств, предназначенных для создания прикладных программных систем с учетом специфики интернет-систем, распределенных, клиент-серверных,

					интеллектуальных	интеллектуальных
	Умеет	<b>Умеет:</b> анализировать требования и на их основе выбирать современные инструментальные средства, предназначенные для создания прикладных программных систем различного назначения, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных	Формулировка требований, не позволяющих выбрать современные инструментальные средства, предназначенные для создания прикладных программных систем	Формулировка части требований, не учитывающих все особенности и создаваемых прикладных систем, что не позволяет выбрать адекватные современные инструментальные средства	Формулировка требований, учитывающих все особенности и решаемых прикладных задач, но не всю специфику прикладных интернет-систем, распределенных, клиент-серверных и интеллектуальных	Формулировка требований, учитывающих все особенности и решаемых прикладных задач, и всю специфику прикладных интернет-систем, распределенных, клиент-серверных и интеллектуальных
	Владеет	<b>Владеет:</b> методами обоснования выбора инструментальных средств, предназначенных для создания прикладных программных систем различного назначения, в том числе интернет-систем, распределенных, клиент-серверных, интеллектуальных	Плохо владеет методами обоснования выбора инструментальных средств, предназначенных для создания прикладных программных систем	Неполное владение методами обоснования выбора инструментальных средств, предназначенных для создания прикладных программных систем различного назначения, выбор устаревших средств	Полное владение методами обоснования выбора инструментальных средств, выбор учитывающих все особенности и решаемых прикладных задач, но не всю специфику прикладных интернет-систем, распределенных, клиент-серверных и интеллектуальных	Полное владение методами обоснования выбора инструментальных средств, выбор учитывающих все особенности и решаемых прикладных задач, и всю специфику прикладных интернет-систем, распределенных, клиент-серверных и интеллектуальных
ПК-5	знает	нормативно-	Фрагментар	знание	сформиров	сформиров

		правовые основы преподавательской деятельности и в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей	ные знания нормативно-правовых основ преподавательской деятельности	некоторых аспектов нормативно-правовых основ преподавательской деятельности	анные знания нормативно-правовых основ преподавательской деятельности без учета специфики преподавания в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей	анные знания нормативно-правовых основ преподавательской деятельности в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей
	умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей	Формулировка требований, не позволяющих осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	Формулировка части требований, не учитывающих все особенности и отбора и использования оптимальных методов преподавания	Формулировка требований, учитывающих все особенности и отбора и использования оптимальных методов преподавания, но без учета специфики преподавания в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и	Формулировка требований, учитывающих все особенности и отбора и использования оптимальных методов преподавания с учетом специфики преподавания в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и

					и компьютерных сетей	компьютерных сетей
	владеет	технологией проектирования образовательного процесса в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей	Плохо владеет технологией проектирования образовательного процесса	Неполное владение технологией проектирования образовательного процесса	владение технологией проектирования образовательного процесса в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей, но без учета специфики преподавания в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей	Полное владение технологией проектирования образовательного процесса в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей, с учетом специфики преподавания в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

### Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и исследовательский материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его

	излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на поставленные по существу вопросы

## **II. Содержание программы государственного экзамена**

Перечень дисциплин, вошедших в программу государственного экзамена по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»:

- «История и философия науки»;
- «Организационно-управленческие основы высшей школы»;
- «Современные образовательные технологии в высшей школе»;
- «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей».

машин, комплексов и компьютерных сетей».

### **Содержание учебной дисциплины «История и философия науки»**

Учебная дисциплина «История и философия науки» представляет собой одну из дисциплин базовой части учебного плана, предназначенных для аспирантов, обучающихся по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей».

Цель дисциплины – показать неразрывную связь философского и конкретно-научного познания, дать понимание философских основания рожденья научных идей и открытий, закономерностей развития и функционирования науки, общенаучную методологию исследования, междисциплинарных характер современного научного знания.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: предмет философии науки, современные подходы в философии науки

(аналитический, феноменологический, постмодернистский), наука как социальный институт, основные этапы развития науки, структура и методология эмпирического и теоретического знания, научная картина мира, научные традиции и научные революции, научная рациональность, этика науки, естественное как предмет научного познания, соотношение естественных, технических и социогуманитарных наук, категории пространства и времени, понятия причинности, цели и случайности, современный системный подход, принцип развития и эволюционный подход в современной науке, информационный подход в современной науке.

### **Вопросы по дисциплине «История и философия науки»**

#### **1. Философия и наука. Основные направления современной философии науки**

Проблема самоопределения философии в её истории. Философия как собственное дело разума. Основной философский вопрос и его изменение в истории философии. Классическое различие способностей разума и рассудка. Рассудочность позитивно-научного знания. Опыт научного познания как специфический «предмет» философского осмысления. Основные проблемы современной философии и методологии науки.

#### **2. Основные направления современной философии науки**

Статус феноменологического подхода в философии. Особенность феноменологического понимания научной теории. Конструктивный объект в современном научном познании. «Лингвистический поворот» в философии и аналитическое понимание языка в свете природы самого языка. Аналитическая философия (основные представители и идеи). Пост-аналитическая перспектива. Постмодернистское решение вопроса об изменении роли научного знания в современном мире. Наука как вид дискурса. Понятие «языковой игры». Понимание конструктивного характера научного знания в постмодернистской методологии.

#### **3. Социальные, культурные и духовные условия возникновения первых форм теоретического познания в античности**

Возникновение античной философии как открытие собственной логики мышления. Что значит мыслить и что «зовет» нас мыслить? Как возможно свободомыслие? Теория как форма мышления. Диалогичность мышления. Отношение единого и многого как основная проблема теории. Духовные открытия древних греков: истина, свобода, красота, благо, природа, индивидуальность и др. Особенности греческой культуры как условие автономии мышления: греческий язык, искусство. Социально-политические условия свободомыслия. Греческий полис. Роль политических практик в формировании мировоззрения греков.

#### **4. Роль христианской теологии в развитии европейской учености**

Общая проблема: отношение веры и разума, науки и религии. Христианская культурная парадигма. Вклад христианства в самосознание европейского человечества. Демифологизация природы. Новое понимание человека. Христианские корни науки. Драматизм отношения церкви к становлению новоевропейской науки. Роль университетов в формировании европейской учёности. Дисциплинарность как форма организации знания.

#### **5. Возникновение экспериментального математизированного естествознания в Новое время**

Духовные, культурные и социальные условия возникновения новоевропейской науки в 16 веке. Платонизм и аристотелизм как две философские парадигмы средних веков. Средневековая физика. Понимание движения в аристотелевской физике. Идея эксперимента. Условия применения математики к описанию явлений природы. Платон и Галилей. Почему в рамках платонизма не было возможности применять математику для исчисления физических процессов? Что в этом контексте означает «крушение античного космоса?» Что значит «геометризация природы» как условие новой науки?

#### **6. Проблема критерия научности знания. Научный метод**

Метод как «душа науки». Философское учение о методе и методологическая функция философии. Общие модусы мышления и универсальные философские методы: диалектический, критический, феноменологический и герменевтический. Общенаучная методология: системный подход, исторический подход, аналитический подход, проектный подход. Моделирование как общенаучная методология. Предметные методы познания в конкретных науках.

#### **7. Эмпирическое и теоретическое в структуре научного познания**

Понятие теории и теоретического уровня научного знания. Теория и язык. Математика как язык науки. Статус закона в научном знании. Теоретические формы познания: идеализация, абстрагирование, дедукция, аналитика. Эмпирический уровень научного познания. Научный факт. Наблюдение и эксперимент как основные формы эмпирического познания. Единство эмпирического и теоретического в научном познании.

#### **8. Типы научной рациональности. Современная научная картина мира**

Понятие рациональности в контексте вопроса о месте разума и рассудка в структуре сознания. Рациональность веры. Рациональность чувств. Рациональность действий. Рациональность познания. Культурно-исторические типы рациональности. Понятие научной рациональности.

Классическая, неклассическая и постнеклассическая научная рациональность.

### **9. Структура научного исследования**

Логика научного исследования. Понятие проблемы. Тематизация проблемы. Определение объекта и предмета исследования. Значение целеполагания в научном исследовании. Понятие гипотезы. Выбор теоретических оснований в условиях конкурирующих исследовательских программ. Выбор методологии. Научное обоснование, аргументация и доказательство. Проблема новизны полученных результатов. Проблема достоверности полученных результатов. Понятие истины. Гносеологическое и онтологическое в понятии истины. Истинность знания в логическом, семантическом и прагматическом измерении. Диалектика познания истины: соотношение объективного и субъективного, абсолютного и относительного, абстрактного и конкретного в истинном знании. Критерии истинности знания. Эмпирический критерий и его границы. Критерий когерентности. Критерий практики. Прагматический критерий. Герменевтический критерий.

### **10. Основные черты и тенденции развития современной науки**

Этическое измерение познавательной деятельности. Основные категории этики. Коммуникативная рациональность как вопрос этики. Этика научного дискурса. Проблема ответственности науки и ученых. Тенденции интеграции и дифференциации в развитии научного знания. Основания дисциплинарного членения знания в научном познании. Проблема классификации наук. Процедура формирования предмета науки. Диалектика единого и многого как общее основание междисциплинарного подхода. Современные междисциплинарные подходы.

### **11. Наука как социальный институт**

Наука как социальный институт производства, хранения и трансляции нового знания. Исторические этапы институализации научного познания. Научная деятельность в структуре социального разделения труда. Наука и государство. Знание как дискурс власти. Наука и идеология. Экономика науки. Знание как товар. Наука в информационном обществе.

### **12. Методологические проблемы познания живого**

Роль философской рефлексии в развитии наук о жизни. Философия биологии в исследовании структуры биологического знания, в изучении природы, особенностей и специфики научного познания живых объектов и систем, в анализе средств и методов подобного познания. Философия биологии в оценке познавательной и социальной роли наук о жизни в современном обществе. Принцип системности в сфере биологического познания. Основные этапы становления идеи развития в биологии. Структура

и основные принципы эволюционной теории. Развитие эволюционных идей: первый, второй и третий эволюционные синтезы. Проблема биологического прогресса. Роль теории биологической эволюции в формировании принципов глобального эволюционизма. Место целевого подхода в биологических исследованиях. Основные направления обсуждения проблемы детерминизма в биологии: телеология, механический детерминизм, органический детерминизм, акциденционализм, финализм.

### **Содержание учебной дисциплины «Организационно-управленческие основы высшей школы»**

Учебная дисциплина «Организационно-управленческие основы высшей школы» представляет собой одну из дисциплин вариативной части учебного плана, предназначенных для аспирантов, обучающихся по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей».

Она выступает основой для знакомства аспирантов с вопросами, связанными с цивилизационными вызовами системе высшего образования и переходу к постиндустриальной парадигме образования, рассматривает новый тип инновационно ориентированного вуза в условиях глобальной конкуренции.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: качество подготовки преподавательского состава; сущность организационно-управленческой деятельности в вузе; педагогический менеджмент как специфический вид управленческой деятельности, организационно-управленческая деятельность педагога - менеджера, значение менеджмента в профессиограмме преподавателя вуза; особенности организации учебного процесса в высшей школе: управление учебным процессом преподавателем-менеджером с позиции системы педагогических закономерностей, принципов и правил; многомерности подходов к классификации методов обучения, воспитания личности студента; модульное построение содержания дисциплины и рейтинговый контроль; активные и интерактивные формы обучения, их практико-ориентированный развивающий потенциал; интерактивные формы организации самостоятельной работы студентов; проектно-творческая деятельность студентов; исследовательская деятельность студентов; педагогический мониторинг в высшей школе как оценка качества управления учебным процессом преподавателем-менеджером.

Особое внимание уделяется рассмотрению нового типа инновационно ориентированного вуза в условиях глобальной конкуренции.

## **Вопросы по дисциплине «Организационно-управленческие основы высшей школы»**

### **1. Цивилизационные вызовы системе высшего профессионального образования.**

Переход к постиндустриальной парадигме образования. Актуальные проблемы обновления современного образования и пути их решения. Новый тип инновационно ориентированного вуза в условиях глобальной конкуренции.

### **2. Современный вуз как социально-экономическая система.**

Реформа академической и организационно-управленческой структуры вуза. Обновление инфраструктуры, методов и технологий обучения в современном вузе. Совершенствование педагогического процесса. Качество подготовки преподавательского состава.

### **3. Сущность организационно-управленческой деятельности в вузе.**

Управление как целенаправленное воздействие на управляемый объект (образовательную систему) с целью структурно-функционального изменения объекта. Основные этапы управления: целеполагание; прогнозирование; планирование системы управляющих воздействий на систему; воздействие на управляемую систему; оценка и анализ результативности процесса управления.

### **4. Система управления Дальневосточного федерального университета (ДФУ).**

Специфическое и инновационное в организации деятельности подсистем управления: учебно-воспитательной деятельностью вуза; научной деятельностью; экономической деятельностью; международной деятельностью; социальной деятельностью.

### **5. Сущность и организационно-управленческие основы педагогического менеджмента.**

Основные направления менеджмента в деятельности преподавателя: управление учебной информацией (совершенствование учебных программ, процесса обучения, знание и применение результатов новейших достижений психолого-педагогической науки в области технологий обучения студентов); организационно-управленческая деятельность коммуникацией студентов на занятиях; управление мониторингом эффективности учебных занятий. Профессионально-личностное саморазвитие преподавателей и студентов.

## **Содержание учебной дисциплины «Современные образовательные технологии в высшей школе»**

Учебная дисциплина «Современные образовательные технологии в высшей школе» представляет собой одну из дисциплин вариативной части учебного плана, предназначенных для аспирантов, обучающихся по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей».

Она направлена на формирование у аспирантов готовности к реализации исследований в области разработки и использования современных образовательных технологий в преподавательской деятельности.

Изучение данной дисциплины формирует у аспирантов представление о требованиях к образовательным результатам в условиях информационного общества, особенностях технологического подхода в сфере образования; умение осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания; выявлять проблемное поле в области преподавательской деятельности; анализировать и выявлять возможности современных образовательных технологий, в целях реализации требований ФГОС; проектировать учебные занятия с применением новых образовательных технологий.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

Цивилизационные, социальные, педагогические тенденции и тренды в информационном обществе. Ключевые характеристики постиндустриальной парадигмы образования. Персональный образовательный ресурс. Технологический подход и специфика его реализации в сфере образования. Отличительные признаки образовательных технологий. Качественное своеобразие образовательных технологий. Выбор и проектирование образовательных технологий. Технологии обучения. Технологии работы с информацией. Технологии поиска информации. Технологии накопления и систематизации информации. Технологии актуализации потенциала субъектов образовательного процесса. Технологии организации самостоятельной работы студентов. Экспертно-оценочные технологии. Кейс-метод как способ развития профессиональных компетенций. Технология организации самостоятельной работы студентов. Образовательная технология самопрезентации. Образовательная технология Портфолио. Современная лекция в вузе.

Особое внимание уделяется методам анализа, проектирования и конструирования целостного учебного процесса в контексте компетентностного подхода.

## **Вопросы по дисциплине «Современные образовательные технологии в высшей школе»**

### **1. Современная ситуация в образовании.**

Информационный, социальный вызов к системе образования. Непрерывное образование. Изменение образовательных целей. Кризис современного образования.

### **2. Отличительные особенности понятий «метод», «методика», «технология» в образовании.**

Специфика методики преподавания. Отличительные признаки понятия «технология». Ваша позиция в понимании соотношения между технологией и методикой. Примеры известных вам методов, методик и технологий, характер их связей.

### **3. Современные образовательные технологии.**

Инновационные технологии, интерактивные технологии, информационные технологии, коммуникативные технологии, гуманитарные технологии.

### **4. Кейс метод в высшем образовании.**

Структура учебных кейсов, источники кейсов, этапы разработки учебного кейса, организация работы с кейсом на занятии, диагностика достигнутых результатов.

### **5. Технология самопрезентации для профессионального развития.**

Алгоритм подготовки материалов для выступления, средства и способы эффективного изложения информации, преимущества, нюансы и сложности публичного выступления.

## **Содержание учебной дисциплины «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»**

Учебная дисциплина «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» представляет собой одну из дисциплин вариативной части учебного плана, предназначенных для аспирантов, обучающихся по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей».

Целью дисциплины является формирование у аспирантов теоретических знаний и практических навыков в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение математических основ разработки инструментальных и прикладных программных систем;

- изучение типов и архитектуры современных вычислительных машин, систем и сетей и методов организации хранения, передачи и обработки информации для них;

- изучение методов создания современных языков программирования, описания данных и знаний, методов создания языковых процессоров таких языков, методов разработки современных инструментальных и прикладных программных систем;

- получение навыков создания современных языков программирования, описания данных и знаний, разработки современных инструментальных и прикладных программных систем;

- изучение современных методов хранения данных и доступа к ним, организации баз данных и знаний, методов защиты данных и программных систем.

## **Вопросы по дисциплине «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»**

### **1. Математические основы программирования.**

Понятие алгоритма и исчисления. Их отличия. Модели алгоритмов и исчислений. Задание алгоритма и исчисления. Понятие об алгоритмической неразрешимости. Понятие сложности алгоритмов. Классы P и NP. Точные и приближённые алгоритмы. Эффективные алгоритмы.

Формальные языки, их синтаксис и семантика. Способы описания синтаксиса и семантики. Модель языка. Модель вычислительного процесса. Языки программирования. Языки, основанные на исчислении предикатов и лямбда исчислении. Языки описания данных и знаний. Объектно-ориентированные языки.

Основы криптографии. Задачи обеспечения конфиденциальности и целостности информации. Теоретико-информационный и теоретико-сложностной подходы к определению криптографической стойкости. Американский стандарт шифрования DES и российский стандарт шифрования данных ГОСТ 28147-89. Системы шифрования с открытым ключом (RSA). Цифровая подпись. Методы генерации и распределения ключей.

## **2. Вычислительные машины, системы и сети.**

Архитектура современных компьютеров. Организации памяти и архитектура процессора современных вычислительных машин. Страничная и сегментная организация виртуальной памяти. Кэш-память. Специализированные процессоры. Машины, обеспечивающие выполнение вычислений, управляемых потоком данных.

Классификация вычислительных систем (ВС) по способу организации параллельной обработки. Многопроцессорные и многомашинные комплексы. Вычислительные кластеры. Проблемно-ориентированные параллельные структуры: матричные ВС, систолические структуры, нейросети.

Назначение, архитектура и принципы построения информационно - вычислительных сетей (ИВС). Локальные и глобальные ИВС, технические и программные средства объединения различных сетей. Методы и средства передачи данных в ИВС, протоколы передачи данных. Особенности архитектуры локальных сетей (Ethernet, Token Ring, FDDI). Сеть Internet, доменная организация, семейство протоколов TCP/IP. Информационно-вычислительные сети и распределенная обработка информации.

## **3. Классификация языков программирования.**

Процедурные языки программирования. Основные управляющие конструкции, структура программы. Объектно-ориентированное программирование. Машинно-ориентированные языки, язык ассемблера. Представление машинных команд и констант. Команды транслятору. Их типы, принципы реализации. Макросредства, макровыводы, языки макроопределений, условная макрогенерация, принципы реализации.

Распределенное программирование. Процессы и их синхронизация. Семафоры, мониторы Хоара. Объектно-ориентированное распределенное программирование. CORBA. Параллельное программирование над общей памятью. Нити. Стандартный интерфейс Open MP. Распараллеливание последовательных программ. Параллельное программирование над распределенной памятью. Парадигмы SPMD и MIMD. Стандартный интерфейс MPI.

## **4. Системы программирования и технология разработки программного обеспечения.**

Системы программирования, типовые компоненты систем программирования: языки, трансляторы, редакторы связей, отладчики, текстовые редакторы. Основы построения трансляторов. Анализ исходной программы в компиляторе. Оптимизация программ при их компиляции. Глобальная и межпроцедурная оптимизация. Генерация объектного кода в

компиляторах. Пакеты прикладных программ (ППП). Средства поддержки машинной графики. Графические пакеты.

Технология разработки и сопровождения программ. Отладка, тестирование, верификация и оценивание сложности программ. Методы спецификации программ. Методы проверки спецификации. Схемное, структурное, визуальное программирование. Разработка пользовательского интерфейса, стандарт CUA, мультимедийные среды интерфейсного взаимодействия. Естественно-языковый интерфейс. Объектно-ориентированные понятия и особенности процесса разработки объектно-ориентированного программного обеспечения. Объектно-ориентированный анализ. Объектно-ориентированное проектирование. Основные стандарты технологии программирования.

### **5. Операционные системы.**

Режимы функционирования вычислительных систем, структура и функции операционных систем. Виды процессов и управления ими в современных ОС. Средства взаимодействия процессов. Модель клиент-сервер и её реализация в современных ОС. Параллельные процессы, схемы порождения и управления. Организация взаимодействия между параллельными и асинхронными процессами: обмен сообщениями, организация почтовых ящиков. Удаленный доступ к ресурсам сети. Организация электронной почты, телеконференций. Протоколы передачи файлов FTP и HTTP, язык разметки гипертекста HTML, разработка WEB-страниц, WWW-серверы.

### **6. Методы хранения данных и доступа к ним, организация баз данных и знаний.**

Концепция типа данных. Абстрактные типы данных. Объекты (основные свойства и отличительные признаки). Основные структуры данных, алгоритмы обработки и поиска. Сравнительная характеристика методов хранения и поиска данных. Основные понятия реляционной и объектной моделей данных. Теоретические основы реляционной модели данных (РДМ). Реляционная алгебра, реляционное исчисление. CASE-средства и их использование при проектировании БД. Организация и проектирование БД. Основные понятия технологии клиент-сервер. Характеристика SQL-сервера и клиента. Сетевое взаимодействие клиента и сервера.

Информационно-поисковые системы. Классификация. Методы реализации и ускорения поиска. Методы представления знаний: процедурные представления, логические представления, семантические сети, фреймы, системы продукций. Интегрированные методы представления знаний. Языки

представления знаний. Базы знаний. Экспертные системы (ЭС). Концептуализация и онтология. Онтологии предметных областей. Знания. Их отличия от онтологии. Модели онтологий. Модели знаний. Системы, основанные на знаниях. Их основные компоненты. Редакторы знаний. Разработка программных систем с использованием онтологий.

### **7. Защита данных и программных систем.**

Аппаратные и программные методы защиты данных и программ. Защита данных и программ с помощью шифрования. Защита от несанкционированного доступа в ОС Windows NT. Система безопасности и разграничения доступа к ресурсам в Windows NT. Файловая система NTFS и сервисы Windows NT. Защита от несанкционированного копирования. Методы простановки не копируемых меток, настройка устанавливаемой программы на конкретный компьютер, настройка на конфигурацию оборудования. Защита от разрушающих программных воздействий. Вредоносные программы и их классификация. Загрузочные и файловые вирусы, программы - закладки. Методы обнаружения и удаления вирусов, восстановления программного обеспечения. Защита информации в вычислительных сетях Novell Netware, Windows NT и других.

### **Содержание учебной дисциплины «Основы научных исследований»**

Дисциплина «Основы научных исследований» предназначена для аспирантов, обучающихся по образовательной программе аспирантуры направления подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» и входит в вариативную часть учебного плана подготовки аспирантов.

Цель дисциплины – формирование у аспирантов базовых знаний, умений организации и проведения научных исследований, в том числе и в сфере профессиональной деятельности.

В задачи дисциплины входит уяснение роли, места и значения науки в развитии цивилизации; ознакомление с основными принципами и методами научных исследований; изучение методики планирования, проведения и оформления результатов научных исследований; формирование умений по подготовке к защите научных работ; формирование умений и навыков выступления с результатами научных исследований.

### **Вопросы по дисциплине «Основы научных исследований»**

## **1. Роль науки в современном обществе и организационно-исследовательские основы научной работы**

Наука в современном обществе. Организация научно-исследовательской работы в России.

## **2. Методология, методы и методики научного исследования**

Методология и методы научного исследования. Специальные методы научного исследования. Методика научного исследования.

## **3. Виды и формы учебно-исследовательской и научно-исследовательской работы аспирантов**

Работа аспиранта с научной литературой. Научно-исследовательские работы аспиранта. Учебно-научные работы аспиранта. Требования к языку и оформлению научных работ.

## **4. Методы проведения теоретических и эмпирических исследований в области информатики и вычислительной техники**

Особенности и закономерности развития методов исследования в области информатики и вычислительной техники. Методология создания и обоснования новых методов исследования, используемых в области информатики и вычислительной техники.

## **5. Методологические принципы патентных исследований для лицензирования и защиты авторских прав**

Особенности методики проведения патентных исследований. Нормативно-правовые основы по защите авторских прав и лицензирования в области информатики и вычислительной техники.

## **Содержание учебной дисциплины «Современные технологии создания программных систем»**

Дисциплина «Современные технологии создания программных систем» предназначена для аспирантов, обучающихся по образовательной программе «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» и входит в вариативную часть учебного плана. Целью *изучения дисциплины* является развитие способностей и навыков создавать программные системы различного назначения.

Задачи:

1. Формирование представлений о специфике разработки классических приложений, интернет-систем, распределённых приложений, клиент-серверных систем, интеллектуальных систем.

2. Изучение методов разработки, обоснования и исследования моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры, требуемых

для создания средств автоматизации профессиональной деятельности в различных предметных областях

3. Изучение методов проведения системного анализа автоматизируемой профессиональной деятельности, предметных областей, решаемых прикладных задач с целью определения свойств прикладных программных систем.

4. Развитие умения анализировать требования и на их основе выбирать современные инструментальные средства, предназначенные для создания прикладных программных систем различного назначения.

5. Приобретение навыка применения методов обоснования моделей профессиональной деятельности и предметных областей, спецификации прикладных задач, методов и алгоритмов решения задач, программной инфраструктуры, требуемой при создании программных систем для автоматизации профессиональной деятельности.

6. Приобретение навыков работы с современными инструментальными средствами, предназначенными для создания прикладных программных систем различного назначения.

7. Овладение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области разработки программных систем.

8. Овладение приёмами организации работы исследовательского и производственного коллектива в области разработки программных систем.

### **Вопросы по дисциплине «Современные технологии создания программных систем»**

#### **1. Профессиональная деятельность ИТ специалистов с точки зрения разработки программного обеспечения как отрасли промышленности**

Профессиональные позиции ИТ специалистов и их особенности. Особенности работы в отечественных и международных ИТ компаниях. Международный стандарт ISO/IEC 12207:1995. Отечественные профессиональные стандарты ИТ специалистов. Особенности исследовательской деятельности в области ИТ. Нормативно-правовые документы, обеспечивающие научно-исследовательскую деятельность и устанавливающие критерии её эффективности. Понятие интеллектуальной собственности в области разработки ПО и её формы. Понятие коллективной разработки программного обеспечения. Средства поддержки процесса коллективной разработки ПО.

#### **2. Модели жизненного цикла разработки программных средств**

Фазы стандартного процесса разработки ПО. Виды проектной документации, сопровождающей разработку ПО. Модели жизненных циклов

разработки ПО: водопад, водопад с перекрытиями, водопад с возвратами, инкрементная модель, итеративная модель, итеративно-инкрементная модель, спиральная модель.

### **3. Специфика верификации рабочих продуктов при коллективной разработке. Принципы проведения и организации инспекций рабочих продуктов**

Верификация программных продуктов в процессе их разработки. Принципы проведения инспекций кода, дизайна, тестов, требований. Роли участников инспекций. Процедура организации и проведения формальной инспекции. Метрики по результатам инспекций. Статус и степень серьёзности замечаний по инспекции. Анализ результатов инспекции. Корректировка процесса разработки программного обеспечения на основе результатов инспекции.

### **4. Структура и анализ бизнес-процессов коллективной разработки программного обеспечения. Системы сопровождения заданий. Системы отслеживания дефектов**

Workflow системы отслеживания дефектов и сопровождения задач при разработке программных продуктов. Технологический процесс коллективной разработки программ. Классы подзадач. Основные состояния подзадачи. Переход подзадач из состояния в состояние. Специфика систем сопровождения заданий (issue tracking) и отслеживания дефектов (defect tracking). Специфика управления проектами с использованием метрик сотрудников.

### **5. Структура бизнес-процессов коллективной разработки программного обеспечения: средства и методы сбора метрик сотрудников**

Особенности бизнес-процессов ИТ предприятий. Общие элементы методики регистрации временных затрат. Проектные и непроjektные виды деятельности. Типы действий различных видов деятельности. Логирование времени сотрудником. Отчеты о затратах времени и уведомления. Специфика управления проектами с использованием метрик сотрудников.

### **6. Измерения при разработке и сопровождении программного продукта. Основные метрики эффективности процесса разработки и метрики качества ПС**

Роль и место измерений при производстве программных средств. Виды измерений, связанные с процессом разработки ПО. Метрики эффективности процесса производства. Метрики качества продуктов. Специфика управления проектами с использованием метрик сотрудников. Структура информационных систем, обеспечивающих программу измерений.

## **7. Модель зрелости организации CMM**

Сущность модели CMM и история её создания. Уровни зрелости: Initial, Repeatable, Defined, Managed, Optimizing. Ключевые виды деятельности каждого уровня. Аттестация предприятий по системе CMM. Методы достижений уровня зрелости. Альтернативные подходы к оценке уровня зрелости организации.

## **8. Стандарты и хорошие практики кодирования на языках высокого уровня**

Стандарты кодирования и их назначение. Категории правил кодирования: запреты, требования, рекомендации. Примеры запретов, требований и рекомендаций. Примеры оформления кода модулей и заголовочных файлов. Revision History. Назначение и примеры чек-листов для разработчиков. Стандарты кодирования и системы контроля версий. Специфика управления проектами при использовании стандартов кодирования. Паттерны проектирования (design patterns).

## **9. Адаптация классических технологий создания программных систем для разработки интернет-приложений**

Разделение frontend/backend разработки, их специфика. Команда проекта. Идеология «вечной беты». Итеративный подход к разработке. Оптимизация нагруженных интернет-проектов. Упаковка стилей и библиотек. Оптимизация работы с БД. Кэширование, виды и стратегии кэширования. Nginx, его преимущества. Интернет-специфика безопасности. Виды атак. [D]DoS, Code/SQL инъекции, XSS-уязвимости, phishing. Типичные ошибки при написании кода, методы защиты. Назначение, основные принципы устройства популярных фреймворков. DRY. Паттерны MVC, ORM. URL dispatching. Шаблонирование и кэширование.

## **Содержание учебной дисциплины «Анализ и моделирование сложных областей и задач»**

Рабочая программа дисциплины «Анализ и моделирование сложных областей и задач» разработана для аспирантов, обучающихся по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» входит в вариативную часть учебного плана.

Цель дисциплины - формирование теоретических знаний и практических навыков анализа и моделирования сложных предметных областей и

решаемых в них прикладных задач, методов построения их математических и компьютерных моделей.

Задачи дисциплины:

- изучение методов анализа предметных областей и прикладных задач, методов построения и обоснования математических моделей;
- получение практических навыков в разработке и исследовании моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры для различных предметных областей и задач;
- получение навыков самостоятельной исследовательской работы, предполагающей разработку и исследование моделей, методов, алгоритмов и программной инфраструктуры для различных предметных областей и задач.

### **Вопросы по дисциплине «Анализ и моделирование сложных областей и задач»**

1. Основные понятия математического и компьютерного моделирования (предметная область, объект, информационный объект, модель, качественная модель, математическая модель, компьютерная модель, корректность, непротиворечивость, связи между математической и компьютерной моделями).
2. Классификация моделей (линейные и нелинейные, сосредоточенные и распределенные системы, детерминированные и стохастические, статические и динамические, дискретные и непрерывные).
3. Классификация моделей по способу представления объекта (структурные и функциональные).
4. Определение объектов предметной области. информационные объекты
5. Структурный анализ  
Объектно-ориентированный анализ, Предметно-ориентированный анализ, Онтологический анализ, Другие типы анализа
6. Способы представления методов решения задач (алгоритм, исчисление).
7. Существенные свойства объектов
8. Области значений свойств, их представление в моделях
9. Анализ прикладных задач, содержательная постановка задач, формальная спецификация задач, математические задачи.
10. Методы изучения свойств задач и подзадач.
11. Изучение свойств методов решения задач и их обоснование
12. Отличие компьютерных моделей от математических.

13. Функциональность программной системы как набор функций, соответствующих решаемым прикладным задачам и подзадачам.

14. Определение дополнительных функциональных требований, обеспечивающих процесс решения задач программной системой и интерфейс с пользователем.

15. Понятие информационной системы как совокупности программных и информационных компонентов.

16. Проектирование структуры информационных компонентов.

17. Проектирование программных компонентов.

18. Разработка архитектурно-контекстной диаграммы информационной системы.

19. Проекты верхнего уровня для программных компонентов.

20. Однопользовательские и многопользовательские системы.

Принципиальное отличие.

21. Распределенные системы. Особенности их проектирования.

22. Клиент-серверные системы. Особенности их проектирования.

23. Интернет-системы.

24. Существующие инструментальные системы для создания информационных систем разных типов.

25. Особенности анализа предметных областей при создании интеллектуальных систем.

26. Базы знаний интеллектуальных систем

27. Способы представления знаний в базах знаний. Особенности анализа для каждого способа представления

28. Адаптация интеллектуальных систем к изменениям предметной области. Методы анализа для обеспечения данного свойства

29. Многопользовательские базы знаний. Поддержка процесса одновременной работы пользователей.

30. Существующие инструментальные средства для создания интеллектуальных систем

31. Проектирование инструментальных средств для создания интеллектуальных систем

### **III. Перечень вопросов**

**государственного экзамена по направлению 09.06.01 Информатика и  
вычислительная техника,**

**профиль**

**«Математическое и программное обеспечение вычислительных машин,  
комплексов и компьютерных сетей»**

1. Философия и наука. Основные направления современной философии науки
2. Основные направления современной философии науки
3. Социальные, культурные и духовные условия возникновения первых форм теоретического познания в античности
4. Роль христианской теологии в развитии европейской учености
5. Возникновение экспериментального математизированного естествознания в Новое время
6. Проблема критерия научности знания. Научный метод
7. Эмпирическое и теоретическое в структуре научного познания
8. Типы научной рациональности. Современная научная картина мира
9. Структура научного исследования
10. Основные черты и тенденции развития современной науки
11. Наука как социальный институт
12. Методологические проблемы познания живого
13. Цивилизационные вызовы системе высшего профессионального образования.
14. Современный вуз как социально-экономическая система.
15. Сущность организационно-управленческой деятельности в вузе.
16. Система управления Дальневосточного федерального университета (ДФУ).
17. Сущность и организационно-управленческие основы педагогического менеджмента.
18. Современная ситуация в образовании.
19. Отличительные особенности понятий «метод», «методика», «технология» в образовании.
20. Современные образовательные технологии.
21. Кейс метод в высшем образовании.
22. Технология самопрезентации для профессионального развития.
23. Математические основы программирования
24. Вычислительные машины, системы и сети
25. Классификация языков программирования
26. Системы программирования и технология разработки программного обеспечения
27. Операционные системы
28. Методы хранения данных и доступа к ним, организация баз данных и знаний
29. Защита данных и программных систем

30. Методология, методы и методики научного исследования.
31. Виды и формы учебно-исследовательской и научно-исследовательской работы аспирантов.
32. Методы проведения теоретических и эмпирических исследований в области информатики и вычислительной техники.
33. Методологические принципы патентных исследований для лицензирования и защиты авторских прав.
34. Основные понятия математического и компьютерного моделирования.
35. Классификация моделей.
36. Классификация моделей по способу представления объекта
37. Определение объектов предметной области. информационные объекты
38. Структурный анализ
39. Способы представления методов решения задач (алгоритм, исчисление).
40. Существенные свойства объектов
41. Области значений свойств, их представление в моделях
42. Анализ прикладных задач, содержательная постановка задач, формальная спецификация задач, математические задачи.
43. Методы изучения свойств задач и подзадач.
44. Изучение свойств методов решения задач и их обоснование
45. Отличие компьютерных моделей от математических.
46. Функциональность программной системы как набор функций, соответствующих решаемым прикладным задачам и подзадачам.
47. Определение дополнительных функциональных требований, обеспечивающих процесс решения задач программной системой и интерфейс с пользователем.
48. Понятие информационной системы как совокупности программных и информационных компонентов.
49. Проектирование структуры информационных компонентов.
50. Проектирование программных компонентов.
51. Разработка архитектурно-контекстной диаграммы информационной системы.
52. Проекты верхнего уровня для программных компонентов.
53. Однопользовательские и многопользовательские системы. Принципиальное отличие.
54. Распределенные системы. Особенности их проектирования.
55. Клиент-серверные системы. Особенности их проектирования.

56. Интернет-системы.
57. Существующие инструментальные системы для создания информационных систем разных типов.
58. Особенности анализа предметных областей при создании интеллектуальных систем.
59. Базы знаний интеллектуальных систем
60. Способы представления знаний в базах знаний. Особенности анализа для каждого способа представления
61. Адаптация интеллектуальных систем к изменениям предметной области. Методы анализа для обеспечения данного свойства
62. Многопользовательские базы знаний. Поддержка процесса одновременной работы пользователей.
63. Существующие инструментальные средства для создания интеллектуальных систем
64. Проектирование инструментальных средств для создания интеллектуальных систем
65. Профессиональная деятельность ИТ специалистов с точки зрения разработки программного обеспечения как отрасли промышленности
66. Модели жизненного цикла разработки программных средств
67. Специфика верификации рабочих продуктов при коллективной разработке. Принципы проведения и организации инспекций рабочих продуктов
68. Структура и анализ бизнес-процессов коллективной разработки программного обеспечения. Системы сопровождения заданий. Системы отслеживания дефектов
69. Структура бизнес-процессов коллективной разработки программного обеспечения: средства и методы сбора метрик сотрудников
70. Измерения при разработке и сопровождении программного продукта. Основные метрики эффективности процесса разработки и метрики качества ПС
71. Модель зрелости организации СММ
72. Стандарты и хорошие практики кодирования на языках высокого уровня
73. Адаптация классических технологий создания программных систем для разработки интернет-приложений

#### **IV. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену**

Описание последовательности действий обучающихся, алгоритм подготовки к государственному экзамену

- Систематизировать литературные источники
- проанализировать и обобщить представленные в них концепции
- Из всего материала выделить существующие точки зрения на проблему,
- Проанализировать их, сравнить, дать им оценку.
- Итогом этой работы должна стать логически выстроенная система сведений по существу исследуемого вопроса.

В записях и конспектах указывать названия источников, авторов, год издания. Обосновать один из нескольких предложенных вариантов ответа – привести аргументы в пользу правильности выбранного варианта ответа и указать, в чем ошибочность других вариантов. Аргументировать выбор адекватного способа действий, ведущего к решению задачи.

## **Рекомендуемая литература и информационно-методическое обеспечение**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Андриади, И.П. Кейс-метод в педагогическом образовании: теория и технология реализации. Тематический сборник кейсов: учебное пособие / С.Ю. Темина, И.П. Андриади ; Российская академия образования, Московский психолого-социальный университет. – М.: Изд-во Московского психолого-социального университета, 2014. – 194 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:779326&theme=FEFU>

2. Беляев, Г.Г. История и философия науки [Электронный ресурс]: курс лекций / Г.Г. Беляев, Н.П. Котляр – Электрон. текстовые данные. – М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2014. – 170 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46464>

3. История и философия науки : учебник для вузов (по гуманитарным и естественно-научным направлениям и специальностям) / Алексеев Б.Т., Антонова О.А., Бавра Н.В. и др.; под общ. ред. А.С. Мамзина и Е.Ю. Сиверцева. – М.: Юрайт, 2013. – 360 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:754152&theme=FEFU>

4. История и философия науки: учебное пособие / Н.Ф. Бучило, И.А. Исаев. – М.: Проспект, 2012. – 427 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:665820&theme=FEFU>

5. Лебедев, С.А. Эпистемология и философия науки. Классическая и неклассическая: учебное пособие для вузов / С.А. Лебедев, С.Н. Коськов. - М.: Академический проект, 2014. - 295 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:778974&theme=FEFU>

6. Митин, А.Н. Механизмы управления: учебное пособие для вузов. - М.: Проспект; Екатеринбург: Изд. дом Уральской юридической академии, 2014. - 319 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:739745&theme=FEFU>

7. Пикулева, О.А. Психология самопрезентации личности: монография / О.А. Пикулева. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 320 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415060>

8. Современные образовательные технологии: учебное пособие / Н.В. Бордовская, Л.А. Даринская, С.Н. Костромина и др.; под ред. Н.В. Бордовской. – М.: КноРус, 2016. – 568 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:817240&theme=FEFU>

9. Степин, В.С. История и философия науки: учебник для системы послевузовского профессионального образования: учебник для вузов / В.С. Степин. – М.: Академический проект, 2014. – 423 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:732607&theme=FEFU>

10. Вирт, Н. Построение компиляторов / Никлаус Вирт; пер. с англ. Е. В. Борисов, Л. Н. Чернышов. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 192 с.: ил. [http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term\\_1=%D0%B2%D0%B8%D1%80%D1%82+%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5&theme=FEFU](http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term_1=%D0%B2%D0%B8%D1%80%D1%82+%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5&theme=FEFU)

11. Кауфман, В. Ш. Языки программирования. Концепции и принципы [Электронный ресурс] / В. Ш. Кауфман. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 464 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-622-5.

[http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term\\_1=%D0%BA%D0%B0%D1%83%D1%84%D0%BC%D0%B0%D0%BD+%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA%D0%B8+%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F&theme=FEFU](http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term_1=%D0%BA%D0%B0%D1%83%D1%84%D0%BC%D0%B0%D0%BD+%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA%D0%B8+%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F&theme=FEFU)

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=1270](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1270)

12. Теория алгоритмов: учебник для вузов / Д.Ш. Матрос, Г.Б. Поднебесова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 202 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:274364&theme=FEFU>

13. Теория и реализация языков программирования: учебное пособие / В. А. Серебряков, М. П. Галочкин, Д. Р. Гончар и др. М.: МЗ Пресс.- 2012. – 352 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:704386&theme=FEFU>

## Дополнительная литература

1. Анохина, Н.В. Новые информационные технологии в профессиональной педагогической деятельности / Н.В. Анохина, Л.П. Халяпина. – Кемерово: КемГУ, 2011. - 118 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=30032](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=30032)
2. Батулин, В.К. Философия науки [Электронный ресурс]: учебное пособие / Батулин В.К. - Электрон. текстовые данные. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 303 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16452>
3. Гончаров, М.А. Основы менеджмента в образовании: учебное пособие для вузов / М.А. Гончаров. – М.: КноРус, 2006. - 476 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:244163&theme=FEFU>
4. Даутова, О.Б. Дидактика высшей школы: современные педагогические технологии обучения студентов: Материалы практикумов / О.Б. Даутова. – СПб. : РГПУ им. А.И. Герцена, 2011. - 82 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=5561](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5561)
5. Дресвянников, В. А Управление знаниями организации: учебное пособие / В.А. Дресвянников. - М.: КноРус, 2008. - 344 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:258167&theme=FEFU>
6. Менеджмент : учебник для вузов / М.П. Переверзев, Н.А. Шайденко, Л.Е. Басовский; под общ. ред. М.П. Переверзева; Тульский государственный педагогический университет. – М. : ИНФРА-М, 2003. - 287 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:4494&theme=FEFU>
7. Философия и методология науки [Электронный ресурс] : учебное пособие/ В.В. Анохина и др. - Электрон. текстовые данные. - Минск: Вышэйшая школа, 2012. - 639 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20297>
8. Электронный портфолио в образовании и трудоустройстве [Электронный ресурс]: коллективная монография / под общ. ред. О.Г.Смоляниновой. – Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2012. - 152 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492165>
9. Семантика языков программирования: сборник статей / под ред. В.М. Курочкина; пер. с англ. А.Н. Бирюкова, В.А. Серебрякова. – М.:Мир, 1980.- 395с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:110405&theme=FEFU>
10. Ершов, Ю.Л. Математическая логика / Ю.Л. Ершов, Е.А. Палютин. – М: Физматлит, 2011. - 356с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:674414&theme=FEFU>
11. Котляров, В. П. Основы тестирования программного обеспечения: учебное пособие /В. П. Котляров, Т. В. Коликова. Москва: Интернет-

Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний. - 2012. - 285 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:668103&theme=FEFU>

12. Линеv, А.В. Технологии параллельного программирования для процессоров новых архитектур: учебник для вузов / А.В.Линеv, Д.К. Боголепов, С.И. Баcтраков: под ред. В. П. Гергеля. – М: Изд. МГУ, 2010. – 151 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:660909&theme=FEFU>

13. Липаев, В.В. Программная инженерия. Методологические основы [Текст]: Учеб. / В. В. Липаев. - М.: ТЕИС, 2006. — 608 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:248067&theme=FEFU>

14. Рыбина, Г.В. Основы построения интеллектуальных систем/ Г.В. Рыбина.- М.: Финансы и статистика, Инфра-М, 2010. 432 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:294685&theme=FEFU>

15. Соммервилл, И. Инженерия программного обеспечения. 6-е издание/ И. Соммервилл. - М.: Изд. дом Вильямс, 2002. – 624 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:735&theme=FEFU>

16. Базы данных. Учебник для высших учебных заведений/ А.Д. Хомоненко, В.М. Цыганков, М.Г. Мальцев / под редакцией проф. А.Д. Хомоненко. – 4-е изд. доп. и перераб. – СПб:КОРОНАпринт. – 2004. – 736 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:395156&theme=FEFU>

17. Баканов, В.М. Параллельные вычисления: учебное пособие / В.М. Баканов. - М.: МГУПИ, 2006. - 124 с. [Электронный ресурс]: URL: <http://window.edu.ru/resource/184/58184>

18. Высокопроизводительные вычисления на кластерах: Учебное пособие / под ред. А.В. Старченко. - Томск: Изд-во Том. ун-та, 2008. - 198 с. [Электронный ресурс]: URL: <http://window.edu.ru/resource/897/71897>

19. Ахо, А. Компиляторы: принципы, технологии и инструментарий: пер. с англ./ А. Ахо, Р. Сети, Дж. Д. Ульман - М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. - 768 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:334968&theme=FEFU>

20. Гаврилова, Т.А. Базы знаний интеллектуальных систем / Т.А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский. - СПб: Питер, 2001. - 382 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:15439&theme=FEFU>

21. Гультяев, А.К. Проектирование и дизайн пользовательского интерфейса: Учебное пособие / А.К. Гультяев, В.А. Машин. – СПб.: КОРОНА принт, 2000.– 349 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:13818&theme=FEFU>

22. Девятков, В.В. Системы искусственного интеллекта. Учебное пособие для вузов / В.В. Девятков. - М: Издат. МГУ, 2001. - 352 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:320792&theme=FEFU>

23. Дейт, К. Введение в системы баз данных. 8-е издание: пер. с англ. / К. Дейт. - М: Издательский дом «Вильямс», 2008. – 1328 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:384486&theme=FEFU>

24. Мейер, Д. Теория реляционных баз данных: Пер. с англ. / Д. Мейер. – М.: Мир 1987. – 608 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:297036&theme=FEFU>

25. Орлов, С.А. Технологии разработки программного обеспечения. / С.А. Орлов. - СПб: Питер, 2004. - 527 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:232481&theme=FEFU>

26. Раскин, Дж. Интерфейс: новые направления в проектировании компьютерных систем. – Пер. с англ. / Дж. Раскин. – СПб: Символ Плюс, 2003. – 268 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:3877&theme=FEFU>

27. Ульянов, М.В. Ресурсно-эффективные компьютерные алгоритмы. Разработка и анализ / М.В. Ульянов. – М.: "Физматлит", 2008. -304 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=2354](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2354)

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Новая философская энциклопедия. Ин-т философии РАН [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://iph.ras.ru/enc.htm>

2. Stanford Encyclopedia of Philosophy [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://plato.stanford.edu/index.html>

3. Национальный научный центр морской биологии ДВО РАН <http://www.imb.dvo.ru/>

4. Биологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова <https://www.msu.ru/info/struct/dep/bio.html>

5. Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии <http://www.vniro.ru/ru/>

6. <http://window.edu.ru/library/pdf2txt/722/41722/18880> Добров, Б.В. Онтологии и тезаурусы: модели, инструменты, приложения: учебное пособие / Б.В. Добров, В.В. Иванов, Н.В. Лукашевич, В.Д. Соловьев. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. Интернет-университет информационных технологий. - 2009 – 173 с.

7. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=62703](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62703) Основы теории автоматов и формальных языков: учебное пособие / Л.И.Федосеева, Р.М, Адилов, М.Н. Шмоткин. – Изд. ПензГТУ. – 2013. – 136 с.

8. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=66125](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66125) Разработка Паскаль компилятора / Л.А. Залогова. – Лаборатория знаний. – 2014.-186 с.

9. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=39992](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=39992) Разработка операционной системы и компилятора. Проект Оберон / Н. Вирт, Ю. Гуткнехт: пер. с англ. Борисов Е.В., Чернышов Л.Н. – ДМК Пресс. – 2012. – 560 с.
10. <http://www.intuit.ru/studies/courses/26/26/info> Разработка компиляторов
11. <http://citforum.ru/programming/theory/serebryakov/> Серебряков В.А., Галочкин М.П. Основы конструирования компиляторов