



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА



УТВЕРЖДАЮ
Директор
А.Т. Беккер
Ф.И.О.

подпись

«15» июня 2017г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по образовательной программе высшего образования – программе подготовки
научно-педагогических кадров в аспирантуре
по направлению подготовки
09.06.01 Информатика и вычислительная техника
профиль
«Автоматизация и управление технологическими процессами
и производствами (по отраслям)»

Владивосток
2017

Пояснительная записка

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)» составлена в соответствии **со следующей нормативной базой:**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 24.09. 2013 г. № 842 «Положение о присуждении ученых степеней»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.03.2016 г. № 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки»;

- Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации);

- ГОСТ Р 7.0.11 – 2011. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. Утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 декабря 2011 г. N 811-ст.;

- Устав Университета;

- Приказ ректора ДВФУ от 09.08.2016 №12-13-1486 «Об утверждении Регламента подготовки заключения организации по диссертации, выполненной на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный федеральный университет», и выдачи его соискателю ученой степени».

Краткая характеристика профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает сферы науки, техники, технологии и педагогики, охватывающие совокупность задач направления Информатика и вычислительная техника, включая развитие теории, создание, внедрение и эксплуатация перспективных компьютерных систем, сетей и комплексов, математического и программного обеспечения. Предметной областью решаемых задач являются технологические процессы и производства в целом (по отраслям) в части их автоматизации.

Виды профессиональной деятельности выпускника, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

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 техническим системам (технологическим процессам, производствам);

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

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

Требования к результатам освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

способностью 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-2);

готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);

владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в

области профессиональной деятельности (ОПК-3);

готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-4);

способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);

способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);

владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7);

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

способностью исследовать, обобщать, выявлять тенденции мирового технического прогресса в области систем автоматического управления, объективно оценивать достигнутый уровень результатов, в том числе личных, ставить научные задачи и определять пути их решения (ПК-1);

способностью совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования (ПК-2);

способностью строить и верифицировать математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах на основе современных аналитических и численных методов с применением средств вычислительной техники, специализированных или универсальных программных продуктов, современных контрольно-измерительных комплексов; владение навыками численного и натурального эксперимента;

умение анализировать и обобщать результаты экспериментов (ПК-3);

умение разрабатывать и создавать на уровне макетов и прототипов системы автоматического управления, выполнять наладку и исследование таких систем, а также исследование, усовершенствование, наладку полномасштабных систем автоматического управления промышленными (техническими) объектами и процессами (ПК-4);

способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами (ПК-5).

Матрица распределения компетенций

Код компетенции содержание компетенции	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированности компетенции	
	Государственный экзамен	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
УК-1 -способностью 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 -способностью 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 -готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	+	+
УК-4 -готовностью использовать	+	+

современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках		
УК-5 - способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности		+
УК-6 - способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития		+
ОПК-1 - владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	+	+
ОПК-2 - владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий		+
ОПК-3 - способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	+	+
ОПК-4 - готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности		+
ОПК-5 - способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	+	+
ОПК-6 - способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав		+
ОПК-7 - владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной		+

деятельности		
ОПК-8 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	+	
ПК-1 - способность исследовать, обобщать, выявлять тенденции мирового технического прогресса в области систем автоматического управления, объективно оценивать достигнутый уровень результатов, в том числе личных, ставить научные задачи и определять пути их решения	+	+
ПК-2 - способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования	+	+
ПК-3 - способность строить и верифицировать математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах на основе современных аналитических и численных методов с применением средств вычислительной техники, специализированных или универсальных программных продуктов, современных контрольно-измерительных комплексов; владение навыками численного и натурного эксперимента; умение анализировать и обобщать результаты экспериментов	+	+
ПК-4 - умение разрабатывать и создавать на уровне макетов и прототипов системы автоматического управления, выполнять наладку и исследование таких систем, а также исследование, усовершенствование, наладку полномасштабных систем автоматического управления промышленными (техническими) объектами и процессами	+	+
ПК-5 Способность к осуществлению преподавательской деятельности по	+	

реализации профессиональных образовательных программ в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами		
--	--	--

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 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 практически задач	общие, но не структурированные 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 научных достижений, а также 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 генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных
			умеет	анализиров	частично	в целом

		ать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	успешные, но содержащее отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигранных реализаций этих вариантов	анное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	умеет	при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	в целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений

	владеет	<p>навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>в целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
	владеет	<p>навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>	<p>в целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>	<p>в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>	<p>успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>

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;
	знает	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	фрагментарное использование положений и категорий философии науки для оценивания	в целом успешное, но не систематическое использование положений и	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование	сформированное умение использовать положения и категории философии

		различных фактов и явлений	и анализа различных фактов и явлений	категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	положений и категорий философии и науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
	владеет	технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	фрагментарное применение технологий планирования в профессиональной деятельности	в целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий планирования в профессиональной деятельности	успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности
УК -3	знает	особенности представления результатов в 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 в научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах	сформированные, но содержащее отдельные пробелы знания основных особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в	сформированные и систематические знания особенностей представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских

					российских и международных исследовательских коллективах	ельских коллективах
	умеет	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	фрагментарное следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	в целом успешное, но не систематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	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
	умеет	осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах	частично освоенное умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных	в целом успешное, но не систематическое умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять личный выбор в	успешное и систематическое умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных

		х, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	исследователей коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	и международных исследований коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	процессе работы в российских и международных исследованиях коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегам и обществом	дных исследований коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него 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 исследованиях	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 исследованиях	в целом успешное, но не 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	в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при	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

		коллективах	льских коллективах	российских или международных исследовательских коллективах	работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	международных исследовательских коллективах
	владеет	технологиями оценки результатов в коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	фрагментарное применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	в целом успешное, но не систематическое применение технологий оценки результатов в коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками 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 оценки результатов в коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке
	владеет	технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских	фрагментарное применение технологий планирования деятельности в рамках	в целом успешное, но не систематическое применение технологий	в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками	успешное и систематическое применение технологий планирования

	и международных коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	планирование деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
владеет	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 по решению научных и научно-образовательных задач	в целом успешное, но не систематическое применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	успешное и систематическое владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач

УК -4					задач	
	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
	знает	стилистические особенности представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	фрагментарные стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	неполные стилистические особенности представления результатов в 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 в научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
умеет	следовать основным нормам, принятым	частично освоенное умение следовать	в целом успешное, но не систематич	в целом успешное, но содержащ	успешное и систематическое умение	

		в научном общении на государственном и иностранных языках	основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках	еское умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках	ее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	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 не систематическое 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 иностранном языках	
	владеет	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 не систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации	в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных	успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранных языках

			иностранных языках	ции на государственном и иностранных языках	х методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	
	владеет	различными и методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранных языках	фрагментарное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранных языках	в целом успешное, но не систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранных языках	в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках
УК-5	знает	социальные стратегии, учитывающие общепринятые этические нормы, их особенности и способы	Допускает существенные ошибки при раскрытии сути социальных стратегий, учитывающих общепринятые этические	Демонстрирует частичные знания сути социальных стратегий, учитывающих общепринятые этические	Демонстрирует знания сути социальных стратегий, учитывающих общепринятые этические	Раскрывает полное содержание сути социальных стратегий, учитывающих общепринятые этические нормы,

		реализации при решении профессиональных задач	нормативы	нормативы, некоторых особенностей и способов их реализации, но не может обосновать возможность их использования в сфере профессиональной деятельности	нормативы, их особенностей, но не выделяет критерии выбора способов их реализации при решении профессиональных задач	всех особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора 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

	умеет	осуществлять 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 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	Владеет некоторыми и способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует	Владеет отдельными способами и выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности	Владеет системой способов выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования

			данных знаний	рует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования	сти, и выделяет конкретные пути самосовершенствования	ния
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	Имея базовые представления о тенденциях развития профессиона	При формулировке целей профессионального и личностного развития	Формулирует цели личностного и профессионального развития,	Готов и умеет формулировать цели личностного и профессиона

		условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей	льной деятельности и этапах профессионального роста, не способен сформулировать цели профессионального и личностного развития.	не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности.	исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации.	нального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.
	умеет	осуществлять 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	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.

					перед собой и обществом.	
	владеет	способами выявления и оценки индивидуальности, 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 существенные ошибки при применении данных знаний.	Владеет некоторыми 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.	Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуальности и профессионально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути совершенствования.	Владеет системой способов выявления и оценки индивидуальности и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.
ОПК-1	знает	современные проблемы и методологию теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной	фрагментарные знания о современных проблемах и методологии теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной	общие, но не структурированные знания о современных проблемах и методологии и теоретических и эксперимен	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных проблемах и методологии	сформированные систематические знания современных проблем и методологии и теоретических и экспериментальных

		деятельности	деятельности	тальных работ в области профессиональной деятельности	теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной деятельности	работ в области профессиональной деятельности
	умеет	использовать результаты экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	частичное использование результатов экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	в целом успешно, но не систематическое использование результатов экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	в целом успешное, систематическое, но не полное использование результатов экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	сформированное умение по использованию результатов экспериментальных научных исследований в профессиональной деятельности
	владеет	методологическими основами современной науки, навыками планирования и обработки результатов в научного эксперимента	фрагментарное применение современных методов теоретических и экспериментальных исследований	в целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования и современных методов обработки результатов в научного эксперимента	в целом успешное, но содержащее отдельные методологические пробелы при планировании и обработки результатов исследований	успешное и систематическое применение методов современной науки, навыков планирования и обработки результатов в эксперимента
ОПК-2	знает	современные способы использования	Фрагментарные представления	В целом успешные, но не	В целом успешные, но	Сформированные представления

		информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	систематические представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	содержащие отдельные пробелы, представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности
	умеет	выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования	Фрагментарное использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи
	владеет	навыками поиска (в том числе с использованием	Фрагментарное применение навыков	В целом успешное, но не	В целом успешное, но	Успешное и систематическое

		нием информации систем и баз (баннх) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований	поиска и критического анализа научной и технической информации	систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	содержащие отдельные пробелы применения навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации
	владеет	навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	Фрагментарное применение навыков планирования научного исследования, анализа результатов и формулировки выводов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	Успешное и систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов
	владеет	навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	Фрагментарное применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной	В целом успешное, но не систематическое применение навыков представления и продвижения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков	Успешное и систематическое применение навыков представления и продвижения результатов

			деятельности	ия результатов в интеллектуальной деятельности	представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности	в интеллектуальной деятельности
ОПК -3	знает	основные принципы планирования и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований	фрагментарные знания принципов планирования и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований	общие, но не структурированные знания основных принципов планирования и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных принципов планирования и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований	сформированные систематические знания основных принципов планирования и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований
	умеет	планировать научно-исследовательские и поисковые исследования в зависимости от поставленных целей и задач	частично освоенное умение планировать научно-исследовательские и поисковые исследования	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение планировать научно-исследовательские и поисковые исследования в зависимости от поставленных целей и задач	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение планировать научно-исследовательские и поисковые исследования	сформированное умение планировать научно-исследовательские и поисковые исследования в зависимости от поставленных целей и задач

	владеет	способность к разработке новых методов теоретического и экспериментального решения научных задач	фрагментарное применение навыков разработки новых методов теоретического и экспериментального решения научных задач	в целом успешное, но не систематическое применение навыков разработки новых методов теоретического и экспериментального решения научных задач	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков разработки и новых методов теоретического и экспериментального решения научных задач	успешное владение навыками разработки новых методов теоретического и экспериментального решения научных задач
ОПК-4	знает	основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций	Фрагментарные представления об основных принципах организации работы в коллективе, отсутствие представлений о способах разрешения конфликтных ситуаций	Неполные представления об основных принципах организации работы в коллективе, общие представления о способах разрешения конфликтных ситуаций	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных принципах организации работы в коллективе и способах разрешения типичных неконструктивных предконфликтных и конфликтных ситуаций	Сформированные систематические представления об основных принципах организации работы в коллективе и способах разрешения типичных неконструктивных предконфликтных и конфликтных ситуаций
	умеет	планировать научную работу, формировать	Фрагментарное использование	В целом успешное, но не	Сформированное умение составлен	Сформированное умение составлени

		ть состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива	разделения научной работы на составные части, отсутствие умения оптимизировать распределение обязанностей между членами команды	систематическое использование умения планировать научную работу и формировать команду с адекватным распределением обязанностей между членами коллектива	ия плана научной работы, схем взаимодействия при решении исследовательских и практических задач с оценкой их сильных и слабых сторон, но наличие определенных затруднений с формированием команды	я плана научной работы с выделением параллельно и последовательно выполняемых стадий с оптимальным распределением обязанностей между членами коллектива
	владеет	организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива	Слабо выраженные организаторские способности, преимущественно подчиненное положение в команде, наличие исполнительских навыков	Слабо выраженные организаторские способности, наличие внутренних стимулов к организации работы в исследовательском коллективе	Выраженные организаторские способности, но отсутствие достаточных практических навыков планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива	Явно выраженные лидерские качества и организаторские способности, наличие опыта планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива
	владеет	навыками	Фрагментар	В целом	В целом	Успешное

		коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде	ное применение навыков коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, ограниченные возможности и согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде	успешное, но не систематическое применение навыков коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, отсутствие опыта согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде	успешное применение навыков коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, наличие опыта согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде	и систематическое применение навыков коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде
ОПК -5	знает	передовые научные достижения в области своих научных интересов	фрагментарные знания передовых научных достижений в области своих научных интересов	общие, но не структурированные знания научных достижений в области своих научных интересов	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания научных достижений в области своих научных интересов	сформированные систематические знания научных достижений в области своих научных интересов
	умеет	объективно оценивать результаты своих научных разработок и выполненных другими	частично освоенное умение оценивать результаты своих научных разработок и выполненных другими	в целом успешно, но не систематически осуществляемый критический анализ результатов	в целом успешна, но в редких случаях не достаточно объективная	сформированное умение объективно оценивать результаты своих научных разработок и

		специалистами	специалистами	своих научных разработок в сравнении с решениями, полученными другими специалистами	оценку результатов своих научных разработок и выполненных другими специалистами	выполненных другими специалистами
	владеет	современными методами решения научных задач в области своих научных интересов	фрагментарное применение современных методов решения научных задач в области своих научных интересов	в целом успешное, но не систематическое применение современных методов решения научных задач в области своих научных интересов	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение современных методов решения научных задач в области своих научных интересов	успешное и систематическое применение современных методов решения научных задач в области своих научных интересов
ОПК -6	знает	структуру научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	фрагментарные представления о научных публикациях и презентациях	сформированные представления о назначении и структуре научных публикаций и презентаций	сформированные представления о научных публикациях и презентациях	сформированные детальные представления о научных публикациях и презентациях
	умеет	готовить научные публикации, информационно-аналитические	наличие умений, позволяющих готовить публикации и презентации	наличие умений, позволяющих готовить публикации и презентации	наличие умений, позволяющих подготовить черновики публикаций	наличие умений, позволяющих подготовить публикации и

		материалы и презентации по результатам своих исследований	существенными ошибками	и при наличии консультаций	ий и презентаций	презентаций в конечном виде
	владеет	методами и информацией технологиями подготовки научных публикаций, информацией аналитических материалов и презентаций, знаниями по соблюдению авторского права	владеет, но не может составить публикации и презентации без существенных ошибок	подготовка публикаций и презентаций возможно при наличии консультаций	подготовка публикаций и презентаций в виде, предполагающем их проверку перед использованием	подготовка публикаций и презентаций в виде, предполагающем их проверку перед использованием, в том числе на предмет соблюдения авторского права
ОПК-7	знает	регламент поиска, соответствующий задачам определения основных тенденций развития направления исследований; изучения динамики патентования; определения ведущих стран, фирм,	Фрагментарные знания регламента патентного поиска	Сформированное знание регламента патентного поиска, но не структурированные знания по исследованию динамики патентования, определения ведущих стран, фирм, разработчиков	Сформированные знания регламента патентного поиска, но содержащее отдельные пробелы знания по исследованию динамики патентования, определению основных	Сформированные систематические знания регламента поиска, соответствующего задачам определения основных тенденций развития направления исследований; изучения динамики патентования

		разработчиков			тенденции и ведущих стран, фирм, разработчиков	ия; определены ведущих стран, фирм, разработчиков
	знает	структуру и правила оформления отчета о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ	Фрагментарные знания структуры и правил оформления отчета о патентных исследованиях	Сформированные знания структуры и правил оформления отчета о патентных исследованиях, в редких случаях допускаются отклонение от требований ГОСТ	Сформированные знания структуры и правил оформления отчета о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ	Сформированные и систематические знания структуры и правил оформления отчета о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ
	умеет	работать с базами данных патентной информации	Частично освоенное умение	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение работать с базами данных патентной информации	Сформированное умение работать с базами данных патентной информации
	владеет	методами аналитическая обработка патентной информации и подходами к экспертизе отчетов о	Фрагментарное применение навыков аналитической обработки патентной информации	В целом успешное, но не систематическое применение навыков аналитической обработки патентной информации	Успешное применение навыков аналитической обработки патентной информации, но не систематическое	Успешное и систематическое применение навыков аналитической обработки патентной информации и подходов к

		патентных исследований			применение подходов к экспертизе отчетов о патентных исследованиях	экспертизе отчетов о патентных исследованиях
ОПК -8	знает	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования	фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системе высшего образования	сформированные представления о требованиях, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателью, ее реализующему в системе высшего образования	сформированные представления о требованиях к формированию и реализации учебного плана в системе высшего образования	сформировать представления о требованиях к формированию и реализации ООП в системе высшего образования
	умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	отбор и использование методов, не обеспечивающих освоение дисциплин	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики преподаваемой дисциплины	отбор и использование методов с учетом специфики и направленности (профиля) подготовки	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики направления подготовки
	владеет	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего	проектируемый образовательный процесс не приобретает целостности	проектирует образовательный процесс в рамках дисциплины	проектирует образовательный процесс в рамках модуля	проектирует образовательный процесс в рамках учебного плана

		образовани я				
ПК-1	знает	методы современно й теории автоматиче ского управления	фрагментарн ые знания методов современной теории автоматичес кого управления	общие, но не структурир ованные знания о методах современно й теории автоматиче ского управления	сформиро ванные, но содержащ ие отдельные пробелы знания о методах современ ной теории автоматич еского управлен ия	сформиров анные систематич еские знания о методах современно й теории автоматиче ского управления
	умеет	применять перспектив ные методы исследован ия и решения задач управления на основе знания мировых тенденций развития вычислитель ной техники и информационных технологий	частично освоенное умение применять перспективн ые методы исследования и решения задач управления на основе знания мировых тенденций развития вычислитель ной техники и информационных технологий	в целом успешно, но не систематич ески осуществляемое умение применять перспектив ные методы исследования и решения задач управления на основе знания мировых тенденций развития вычислитель ной техники и информационных технологий	в целом успешное , но содержащ ие отдельные пробелы умение применят ь перспектив ные методы исследования и решения задач управления на основе знания мировых тенденций развития вычислитель ной техники и информационных технологий	сформиров анное умение применять перспектив ные методы исследован ия и решения задач управления на основе знания мировых тенденций развития вычислитель ной техники и информационных технологий
	умеет	формулиро вать цели,	частично освоенное	в целом успешно,	в целом успешное	сформиров анное

		задачи научных исследований, выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления	умение формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления	но не систематически осуществляемое умение формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления	, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления	умение формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления
	умеет	обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий	частично освоенное умение обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий	сформированное умение обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий

				информационных технологий	нием современных информационных технологий	
	владеет	навыками работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями)	фрагментарное применение навыков работы с мировыми информационными ресурсами (поисковым и сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями)	в целом успешное, но не систематическое применение навыков работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями)	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы с мировым и информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями)	успешное и систематическое применение навыков работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями)
ПК -2	знает	современные принципы управления сложными системами, методы системного анализа, информационных	фрагментарные знания о современных принципах управления сложными системами, методах системного анализа, информационных технологий	общие, но не структурированные знания о современных принципах управления сложными системами, методах системного	сформированные, но содержащее отдельные пробелы знания о современных принципах управлен	сформированные систематические знания о современных принципах управления сложными системами, методах системного

		технологий и теории оптимального управления	и теории оптимального управления	анализа, информационных технологий и теории оптимального управления	ия сложными и системами, методах системного анализа, информационных технологий и теории оптимального управления	анализа, информационных технологий и теории оптимального управления
	умеет	формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления	частично освоенное умение формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать современные постановки и задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем	сформированное умение формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления

					управлен ия	
	владеет	навыками проектирования конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами	фрагментарное применение навыков проектирования конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами	в целом успешное, но не систематическое применение навыков проектирования конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков проектирования конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами	успешное и систематическое применение навыков проектирования конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами
ПК -3	знает	современные методы математического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе	фрагментарные знания современных методов математического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе	общие, но не структурированные знания современных методов математического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе	сформированные, но содержащее отдельные пробелы современных методов аналитического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе	сформированные систематические знания современных методов математического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе

					технических устройств на их основе	
	умеет	применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технически х систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ	частично освоенное умение применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технических систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технически х систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технически х систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ	сформированное умение применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технически х систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ
	владеет	навыками планирования и проведения экспериментов, статистической обработки и	фрагментарное применение навыков планирования и проведения экспериментов, статистической обработки и	в целом успешно, но не систематическое применение навыков планирования и проведения экспериментов,	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение планирования и проведен	успешное и систематическое применение навыков планирования и проведения экспериментов, статистической

		интерпретации их результатов в с целью оценки достоверности получаемых математических моделей динамических объектов и процессов	интерпретации их результатов с целью оценки достоверности получаемых математических моделей динамических объектов и процессов	статистической обработки и интерпретации их результатов в с целью оценки достоверности получаемых математических моделей динамических объектов и процессов	ия экспериментов, статистической обработки и интерпретации их результатов с целью оценки достоверности получаемых математических моделей динамических объектов и процессов	обработки и интерпретации их результатов в с целью оценки достоверности получаемых математических моделей динамических объектов и процессов
ПК -4	знает	методы современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа	фрагментарные знания методов современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа	общие, но не структурированные знания методов современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа	сформированные систематические знания методов современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа
	умеет	разрабатывать нормативно-техническую	частично освоенное умение разрабатывать	в целом успешно, но не систематически	в целом успешное, но содержащее	сформированное умение разрабатывать

		ю документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ	нормативно-техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ	осуществляемое умение разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ	отдельные пробелы умение разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ	нормативно-техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ
	владеет	опытом составления технических заданий и участия в разработке аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления	фрагментарное применение навыков составления технических заданий; не принимает участия в разработке аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления	в целом успешное, но не систематическое применение навыков составления технических заданий; частичная занятость в разработке аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков составления технических заданий; и разработку и аппаратных и/или программных средств систем автоматического управлен	успешное и систематическое применение навыков составления технических заданий и разработки аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления

					ия	
ПК-5	Знает	Методы преподавания, нормы и правила проектирования образовательного процесса	Фрагментарные знания методов преподавания, норм и правил проектирования образовательного процесса	Общие, но не структурированные знания методов преподавания, норм и правил проектирования образовательного процесса	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов преподавания, норм и правил проектирования образовательного процесса	Успешное и систематическое применение навыков проектирования образовательного процесса
	Умеет	осуществляют отбор и использовать оптимальные методы преподавания	Частично освоенное применение методов преподавания	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать оптимальные методы преподавания	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать оптимальные методы преподавания	Сформированное умение отбирать и использовать оптимальные методы преподавания
	Владеет	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования	Фрагментарное владение проектированием образовательного процесса	В целом успешно, но не систематическое владение технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования	В целом успешное, но содержащее пробелы владение технологиями проектирования образовательного процесса	Успешное и систематическое применение технологий проектирования образовательных процессов

Структура государственной итоговой аттестации включает:

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

Обучающиеся, полностью выполнившие основную профессиональную образовательную программу высшего образования при обучении в аспирантуре и успешно прошедшим итоговую аттестацию (сдача государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)), присваивается квалификация "Исследователь. Преподаватель-исследователь".

В случае с несогласием с результатами государственных аттестационных испытаний 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 (форма апелляционного заявления приведена в Приложении 1).

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», утвержденном 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)», утвержденном приказом ректора ДВФУ от 30.12.2016 № 12-13-2519.

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;
- цель и задачи работы;
- объект и предмет исследования;
- теоретическую и методологическую основы исследования;
- материалы исследования;
- обоснованность и достоверность результатов исследования;
- научную новизну работы;
- 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.)

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

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) является заключительным этапом государственной итоговой аттестации.

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать

новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку.

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть направлена на решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо излагать новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

В диссертации, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, - рекомендации по использованию научных выводов.

Предложенные автором диссертации решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, в рецензируемых изданиях должно быть не менее 2.

К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени, приравниваются патенты на изобретения, патенты (свидетельства) на полезную модель, патенты на промышленный образец, патенты на селекционные достижения, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке.

Контроль за работой обучающегося в ходе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) осуществляется научным руководителем аспиранта и дополняется контролем со стороны кафедры (департамента, иного структурного подразделения ДВФУ). По

представлению научного руководителя аспиранта на заседаниях кафедры (департамента) с участием руководителей ОПОП заслушиваются отчеты обучающихся, проводится предварительная защита научных докладов.

Ответственность за содержание научно-квалификационной работы (диссертации), достоверность всех приведенных данных несет аспирант – автор работы.

Оформление научно-квалификационной работы (диссертации) осуществляется обучающимися в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.11-2011. Диссертация и автореферат диссертации Структура и правила оформления.

Завершенная научно-квалификационная работа (диссертация) представляется научному руководителю не позднее чем за 20 дней до даты представления научного доклада. После изучения содержания работы и проверки на наличие неправомерных заимствований научный руководитель оформляет отзыв о работе обучающегося в период подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) (далее – отзыв) в письменной форме.

Аспиранты допускаются к представлению научного доклада на основании протокола заседания кафедры (департамента) о допуске обучающегося к представлению научного доклада, проведенного не позднее чем за 12 дней до даты соответствующего заседания государственной экзаменационной комиссии.

При отрицательном решении кафедры (департамента) протокол заседания передается ответственному за работу аспирантуры в Школе, для оформления проекта приказа об отчислении обучающегося как не допущенного к представлению научного доклада.

Научно-квалификационная работа (диссертация), рекомендованная кафедрой (департаментом), ответственной за подготовку обучающихся по соответствующей ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, к представлению научного доклада направляется на рецензию.

Научно-квалификационная работа (диссертация) передается трем рецензентам не менее чем за 10 дней до даты представления научного доклада. Рецензенты проводят анализ научно-квалификационной работы (диссертации) и представляет письменную рецензию на указанную работу.

В рецензии должны быть даны квалифицированный анализ существа и основных положений рецензируемой работы, оценка актуальности избранной темы, отражена достоверность и новизна исследования, степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в научно-квалификационной работе (диссертации), значимость для науки и практики полученных автором результатов.

Наряду с положительными сторонами отмечаются недостатки в содержании и оформлении научно-квалификационной работы (диссертации). В заключении рецензент излагает свою точку зрения об общем уровне научно-квалификационной работы (диссертации), выставляет оценку, а также рекомендует (или не рекомендует) присвоить соискателю квалификацию «Исследователь. Преподаватель-исследователь». Рецензия должна быть подписана, подпись должна быть подтверждена печатью.

Рецензенты назначаются из числа педагогических работников, относящихся к профессорско-преподавательскому составу, имеющих ученую степень доктора наук в соответствующей отрасли науки и публикации в соответствующей сфере исследований. Для рецензирования научно-квалификационных работ (диссертаций) могут быть привлечены эксперты, имеющие ученую степень кандидата наук в соответствующей отрасли науки и публикации в соответствующей сфере исследований (не более двух человек).

К рецензированию научно-квалификационных работ (диссертаций) при необходимости могут быть привлечены специалисты по теме диссертационного исследования из других организаций.

Состав рецензентов рассматривается на заседании кафедры (департамента), оформляется протоколом заседания кафедры (департамента)

и утверждается приказом проректора по науке и инновациям не менее чем за три недели до даты представления научного доклада.

Научно-квалификационная работа (диссертация) с отзывом научного руководителя и заключением рецензентов (рецензии) представляется обучающимся на кафедру, ответственную за подготовку обучающихся по соответствующей ОПОП высшего образования аспирантуры, не позднее чем за пять дней до даты защиты. Заведующий кафедрой обеспечивает передачу научно-квалификационной работы (диссертации) председателю государственной экзаменационной комиссии не позднее, чем за два календарных дня до дня представления научного доклада.

Обучающийся вправе выйти на представление научного доклада с неудовлетворительной оценкой рецензента (рецензентов). Окончательное решение принимает государственная экзаменационная комиссия по результатам представления научного доклада аспирантом. В этом случае желательно присутствие рецензента (рецензентов) на заседании государственной экзаменационной комиссии.

Научно-квалификационная работа (диссертация), а также текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) проходят обязательную проверку на наличие неправомерных заимствований с использованием модуля «SafeAssign» интегрированной платформы электронного обучения (LMS) Blackboard.

После выставления оценки текст научно-квалификационной работы (диссертации), а также текст научного доклада размещаются в электронно-библиотечной системе ДВФУ с учетом изъятия (по решению правообладателя) производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу

неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя. Решение об изъятии вышеуказанных сведений фиксируется в протоколе заседания кафедры (департамента), ответственной за подготовку обучающихся по соответствующей ОПОП высшего образования.

Научно-квалификационные работы (диссертации) содержащие сведения, составляющие государственную тайну, а также тексты соответствующих научных докладов об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) при наличии соответствующего решения постоянно действующей технической комиссии по защите государственной тайны (ПДТК) ДВФУ, не подлежат экспертизе на наличие неправомерных заимствований (плагиата) с использованием модуля «SafeAssign» интегрированной платформы электронного обучения (LMS) Blackboard и не размещаются в электронно-библиотечной системе ДВФУ.

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) осуществляется путём публичного выступления на заседании Государственной аттестационной комиссии, состав которой утверждается ректором.

В состав государственной аттестационной комиссии включаются ее председатель и не менее 4 человек, из которых не менее 2 человек являются работниками организаций, осуществляющих деятельность в соответствующей области профессиональной деятельности (далее – специалисты), остальные – лицами, относящимися к профессорско-преподавательскому составу данной образовательной организации и (или) иных образовательных организаций, и (или) научными работниками данной образовательной организации и (или) иных образовательных организаций. По представлению председателя государственной аттестационной комиссии назначается его заместитель из числа включенных в указанную комиссию специалистов.

Публичное выступление проходит при наличии текста доклада со всеми сопроводительными документами. Публичное выступление носит характер научной дискуссии и происходит в обстановке высокой требовательности, принципиальности и соблюдения научной этики.

Обстоятельному анализу должны подвергаться достоверность и обоснованность всех выводов и рекомендаций научного и практического характера, содержащихся в докладе.

Заседание Государственной аттестационной комиссии начинается с того, что председательствующий объявляет о публичном выступлении, указывает название, фамилию, имя и отчество автора, учёную степень и звание научного руководителя. Секретарь комиссии отмечает готовность всех материалов к защите (наличие автобиографических данных, выписки о предзащите, сдача экзаменов и т.д.).

В докладе выпускник раскрывает существо, теоретическое и практическое значение результатов проведенной работы. Рекомендуется сосредоточить основное внимание на главных итогах проведенного исследования, на новых теоретических и прикладных положениях, которые разработаны самим выпускником лично. На доклад выделяется 15 минут. К тексту доклада могут быть приложены дополнительные иллюстративные материалы (схемы, таблицы, графики и т.д.); могут использоваться компьютерные презентации. Важно, чтобы речь выпускника была ясной, грамматически точной, уверенной.

После доклада отводится время (до 10 минут) на вопросы членов аттестационной комиссии и ответы выпускника.

Далее предоставляется слово научному руководителю, который в своем выступлении раскрывает отношение аспиранта к работе над научным докладом, а также затрагивает другие вопросы, касающиеся его личности. При отсутствии на заседании научного руководителя, зачитывается его письменное заключение.

Затем слово предоставляется официальным рецензентам, каждый должен присутствовать лично. После этого начинается научная дискуссия, в ходе которой высказываются мнения и отношения к представленному докладу. В обсуждении имеют право участвовать все присутствующие на защите.

После этого основная часть процедуры защиты заканчивается.

По результатам представленного доклада и дискуссии на закрытом заседании Государственной аттестационной комиссии выставляется государственная аттестационная оценка. В соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений в Российской Федерации результаты защиты оцениваются баллами «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», которые объявляют в тот же день, после оформления в установленном порядке предусмотренной процедурой защиты протокола. Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания и присвоение квалификации "Исследователь. Преподаватель-исследователь".

**Паспорт фонда оценочных средств
представления научного доклада
об основных результатах подготовленной научно-квалификационной
работы (диссертации)**

по образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

**по направлению подготовки
09.06.01 Информатика и вычислительная техника
профиль**

**Автоматизация и управление технологическими процессами
и производствами (по отраслям)**

№ п/п	Код и формулировка контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	УК-1 -способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в	УО-1 Собеседование УО-3 Доклад, сообщение УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты

	междисциплинарных областях	
2	УК-2 -способностью 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-1 Собеседование УО-3 Доклад, сообщение УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
3	УК-3 -готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УО-1 Собеседование УО-3 Доклад, сообщение УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
4	УК-4 -готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 Собеседование УО-3 Доклад, сообщение УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
5	УК-5 -способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	УО-1 Собеседование УО-3 Доклад, сообщение УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
6	УК-6 -способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УО-1 Собеседование УО-3 Доклад, сообщение УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
7	ОПК-1 - владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	УО-1 Собеседование УО-3 Доклад, сообщение УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
8	ОПК-2 -владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	УО-1 Собеседование УО-3 Доклад, сообщение УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
9	ОПК-3 - способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	УО-1 Собеседование УО-3 Доклад, сообщение УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
10	ОПК-4 -готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности	УО-1 Собеседование УО-3 Доклад, сообщение УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты

11	ОПК-5 - способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	УО-1 Собеседование УО-3 Доклад, сообщение УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
12	ОПК-6 - способностью представлять полученные результаты научно- исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	УО-1 Собеседование УО-3 Доклад, сообщение УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
13	ОПК-7 - владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности	УО-1 Собеседование УО-3 Доклад, сообщение УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
14	ПК-1 - способность исследовать, обобщать, выявлять тенденции мирового технического прогресса в области систем автоматического управления, объективно оценивать достигнутый уровень результатов, в том числе личных, ставить научные задачи и определять пути их решения	УО-1 Собеседование УО-3 Доклад, сообщение УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
15	ПК-2 - способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования	УО-1 Собеседование УО-3 Доклад, сообщение УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
16	ПК-3 - способность строить и верифицировать математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах на основе современных аналитических и численных методов с применением средств вычислительной техники, специализированных или универсальных программных продуктов, современных контрольно-измерительных комплексов; владение навыками численного и натурного эксперимента; умение анализировать и обобщать результаты экспериментов	УО-1 Собеседование УО-3 Доклад, сообщение УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
17	ПК-4 - умение разрабатывать и создавать на уровне макетов и прототипов системы автоматического управления, выполнять наладку и исследование таких систем, а также исследование, усовершенствование, наладку полномасштабных систем автоматического управления промышленными (техническими) объектами и процессами	УО-1 Собеседование УО-3 Доклад, сообщение УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты

Описание оценочных средств

УО-1 Собеседование - Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Объектом оценивания в собеседовании являются вопросы по темам/разделам дисциплины.

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. Объектом оценивания при докладе, сообщении является соответствие изложения теме доклада или сообщения.

УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты - оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Объектом оценивания при организации круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов является перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов

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	фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений,	общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных	сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки

		методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных
	умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	в целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов

	умеет	при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	частично освоенное умение при решении исследовательских и практически генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	в целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	сформированное умение 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	фрагментарное применение навыков 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 практических задач	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	владеет	навыками критическо	фрагментарное	в целом успешное,	в целом успешное	успешное и систематич

		го анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	, но содержащее отдельные пробелы применения технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	еское применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских 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 содержащее отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности;	сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности;

	знает	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 и 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 не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии и 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 планирования в	фрагментарное применение технологий	в целом успешное, но не систематическое	в целом успешное, но содержащее	успешное и систематическое применение

		профессиональной деятельности в сфере научных исследований	планирование в профессиональной деятельности	ее применение технологий планирование в профессиональной деятельности	ее отдельные пробелы применения технологий планирования в профессиональной деятельности	ее технологий планирование в профессиональной деятельности
УК -3	знает	особенности представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	фрагментарные особенности предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	неполные знания особенностей представления результатов в 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 в научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах

	<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</p>	<p>фрагментарное следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>в целом успешное, но не систематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>в целом успешное, но содержащее 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>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</p>
	<p>умеет</p>	<p>осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него</p>	<p>частично освоенное умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за</p>	<p>в целом успешное, но не систематическое умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать</p>	<p>в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать</p>	<p>успешное и систематическое умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия</p>

		ответственность перед собой, коллегами и обществом	него ответственность перед собой, коллегами и обществом	последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	принятого решения и нести за него 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	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 не 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	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

					их или международных исследовательских коллективах	
	владеет	технологиями оценки результатов в коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	фрагментарное применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	в целом успешное, но не систематическое применение технологий оценки результатов в коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками 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 оценки результатов в коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке
	владеет	технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-	фрагментарное применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и	в целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных	в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных	успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах

		образовательных задач	научно-образовательных задач	дних коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	х по решению научных и научно-образовательных задач
	владеет	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 по решению научных и научно-образовательных задач	в целом успешное, но не систематическое применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	успешное и систематическое владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
УК -4	знает	методы и технологии научной коммуникации на государственном и	фрагментарные знания методов и технологий научной коммуникации на	неполные знания методов и технологий научной коммуникации на	сформированные, но содержащее отдельные пробелы	сформированные и систематические знания методов и технологий

		иностранным языкам	государственном и иностранном языках	государственном и иностранном языках	знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	знает	стилистические особенности и представления результата в научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	фрагментарные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности и в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	неполные знания стилистических особенностей представления результата в научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления результата в научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результата в научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
	умеет	следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	в целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым	успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном

			языках	на государственном и иностранных языках	в научном общении на государственном и иностранном языках	енном и иностранных языках
	владеет	навыками анализа научных текстов на государственном и иностранных языках	фрагментарное применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	в целом успешное, но не систематическое 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 иностранном языках	
	владеет	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 иностранном языках	в целом успешное, но не систематическое 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 анализа научных текстов на государственном и иностранных языках

					иностранных языках	
	владеет	различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранных языках	фрагментарное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранных языках	в целом успешное, но не систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранных языках	в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранных языках	успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках
УК-5	знает	социальные стратегии, учитывающие общепринятые этические нормы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач	Допускает существенные ошибки при раскрытии сути социальных стратегий, учитывающих общепринятые этические нормы	Демонстрирует частичные знания сути социальных стратегий, учитывающих общепринятые этические нормы, некоторых особенностей и способов их реализации, но не	Демонстрирует знания сути социальных стратегий, учитывающих общепринятые этические нормы, их особенностей, но не выделяет критерии выбора	Раскрывает полное содержание сути социальных стратегий, учитывающих общепринятые этические нормы, всех особенностей, аргументированно обосновывает критерии

				может обосновать возможность их использования в сфере профессиональной деятельности	способов их реализации и при решении профессиональных задач	выбора 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 индивидуальные особенности	Формулирует цели профессионально-этического взаимодействия, исходя из тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуальные особенности, 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, индивидуальных особенностей
	умеет	осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-	Готов осуществлять личный выбор в конкретных профессиональных и	Осуществляет личный выбор в конкретных профессиональных и	Осуществляет личный выбор в стандартных профессиях	Умеет осуществлять личный выбор в различных нестандартных

		ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом	ональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом	профессиональных и морально-ценностных ситуациях, 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 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	Владеет отдельными способами и выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования	Владеет системой способов выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования

				совершенствования		
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 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 профессионального	Имея базовые представления о тенденциях развития профессиональной деятельности и этапах профессионального роста, не способен сформулировать	При формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности	Формулирует цели личностного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности	Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития

		нальной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей	вать цели профессионального и личностного развития.	ти и индивидуальности личности.	сти и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывают возможные этапы профессиональной социализации.	области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.
	умеет	осуществлять 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 индивидуума	Владеет информацией о способах выявления и	Владеет некоторыми способами	Владеет отдельными способам	Владеет системой способов выявления

		льно-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития	оценки индивидуаль но-личностных, профессионально-значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний.	выявления и оценки индивидуаль но-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования.	и выявления и оценки индивидуаль но-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути совершенствования.	и оценки индивидуаль но-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.
ОПК-1	знает	современные проблемы и методологию теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной деятельности	фрагментарные знания о современных проблемах и методологии теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной деятельности	общие, но не структурированные знания о современных проблемах и методологии и теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной деятельности	сформированные, но содержащее отдельные пробелы знания о современных проблемах и методологии теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной деятельности	сформированные систематические знания современных проблем и методологии и теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной деятельности

					деятельно сти	
	умеет	использова ть результаты эксперимен тальных исследован ий в профессио нальной деятельнос ти	частичное использован ие результатов эксперимент альных исследовани й в профессиона льной деятельност и	в целом успешно, но не систематич еское использова ние результато в эксперимен тальных исследован ий в профессио нальной деятельнос ти	в целом успешное , системати ческое, но не полное использов ание результат ов эксперим ентальны х исследова ний в професси ональной деятельно сти	сформиров анное умение по использова нию результато в эксперимен тальных научных исследован ий в профессио нальной деятельнос ти
	владеет	методологи ческими основами современно й науки, навыками планирован ия и обработки результато в научного эксперимен та	фрагментарн ое применение современны х методов теоретическ их и эксперимент альных исследовани й	в целом успешное, но не систематич еское применени е навыков планирован ия и современн ых методов обработки результато в научного эксперимен та	в целом успешное , но содержащ ее отдельны е методоло гические пробелы при планиров ании и обработк и результат ов исследова ний	успешное и систематич еское применени е методов современно й науки, навыков планирован ия и обработки результато в эксперимен та
ОПК-2	знает	современн ые способы использова ния информаци онно- коммуника ционных технологий в выбранной сфере	Фрагмен тарные представлен ия о современны х способах использован ия информацио нно- коммуникац ионных	В целом успешные, но не систематич еские представле ния о современн ых способах использова	В целом успешные , но содержащ ие отдельны е пробелы, представл ения о современ	Сформ ированные представле ния о современн ых способах использова ния информаци онно- коммуника

		деятельности	технологий в выбранной сфере деятельности	ния информации-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	ных способах использования информации-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	ционных технологий в выбранной сфере деятельности
	умеет	выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования	Фрагментарное использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи
	владеет	навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа	Фрагментарное применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков поиска и	Успешное и систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической

		информаци и по тематике проводимы х исследован ий		техническо й информаци и	критическ ого анализа научной и техническ ой информац ии	информаци и
	владеет	навыками планирован ия научного исследован ия, анализа получаемы х результато в и формулиро вки выводов	Фрагмен тарное применение навыков планировани я научного исследовани я, анализа получаемых результатов и формулиров ки выводов	В целом успешное, но не систематич еское применени е навыков планирован ия научного исследован ия, анализа получаемы х результато в и формулиро вки выводов	В целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы применен ие навыков планиров ания научного исследова ния, анализа получаем ых результат ов и формулир овки выводов	Успеш ное и систематич еское применени е навыков планирован ия научного исследован ия, анализа получаемы х результато в и формулиро вки выводов
	владеет	навыками представле ния и продвижен ия результато в интеллекту альной деятельнос ти	Фрагмен тарное применение навыков представлен ия и продвижени я результатов интеллектуа льной деятельност и	В целом успешное, но не систематич еское применени е навыков представле ния и продвижен ия результато в интеллекту альной деятельнос ти	В целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы применен ие навыков представл ения и продвиже ния результат ов интелект уальной	Успеш ное и систематич еское применени е навыков представле ния и продвижен ия результато в интеллекту альной деятельнос ти

					деятельно сти	
ОПК -3	знает	основные принципы планирования и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований	фрагментарные знания принципов планирования и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований	общие, но не структурированные знания основных принципов планирования и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных принципов планирования и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований	сформированные систематические знания основных принципов планирования и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований
	умеет	планировать научно-исследовательские и поисковые исследования в зависимости от поставленных целей и задач	частично освоенное умение планировать научно-исследовательские и поисковые исследования	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение планировать научно-исследовательские и поисковые исследования в зависимости от поставленных целей и задач	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение планировать научно-исследовательские и поисковые исследования	сформированное умение планировать научно-исследовательские и поисковые исследования в зависимости от поставленных целей и задач
	владеет	способность к разработке новых методов теоретического и эксперимен	фрагментарное применение навыков разработки новых методов теоретическ	в целом успешное, но не систематическое применение навыков разработки	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применен	успешное владение навыками разработки новых методов теоретического и

		тального решения научных задач	ого и экспериментального решения научных задач	новых методов теоретического и экспериментального решения научных задач	ие навыков разработок и новых методов теоретического и экспериментального решения научных задач	экспериментального решения научных задач
ОПК -5	знает	передовые научные достижения в области своих научных интересов	фрагментарные знания передовых научных достижений в области своих научных интересов	общие, но не структурированные знания научных достижений в области своих научных интересов	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания научных достижений в области своих научных интересов	сформированные систематические знания научных достижений в области своих научных интересов
	умеет	объективно оценивать результаты своих научных разработок и выполненных другими специалистами	частично освоенное умение оценивать результаты своих научных разработок и выполненных другими специалистами	в целом успешно, но не систематически осуществляемый критический анализ результатов своих научных разработок в сравнении с решениями, полученными другими специалистами	в целом успешна, но в редких случаях недостаточно объективная оценка результатов своих научных разработок и выполненных другими специалистами	сформированное умение объективно оценивать результаты своих научных разработок и выполненных другими специалистами
	владеет	современн	фрагментарн	в целом	в целом	успешное и

		ыми методами решения научных задач в области своих научных интересов	ое применение современных методов решения научных задач в области своих научных интересов	успешное, но не систематическое применение современных методов решения научных задач в области своих научных интересов	успешное, но содержащее отдельные пробелы применение современных методов решения научных задач в области своих научных интересов	систематическое применение современных методов решения научных задач в области своих научных интересов
ОПК -6	знает	структуру научных публикаций, информации и презентаций	фрагментарные представления о научных публикациях и презентациях	сформированные представления о назначении и структуре научных публикаций и презентаций	сформированные представления о научных публикациях и презентациях	сформированные детали представления о научных публикациях и презентациях
	умеет	готовить научные публикации и, информации и презентаций по результатам своих исследований	наличие умений, позволяющих готовить публикации и презентации с существенными ошибками	наличие умений, позволяющих готовить публикации и презентации при наличии консультаций	наличие умений, позволяющих подготовить черновики публикаций и презентаций	наличие умений, позволяющих подготовить публикации и презентации в конечном виде
	владеет	методами и информационными технологиями подготовки	владеет, но не может составить публикации и презентации	подготовка публикаций и презентаций возможно при	подготовка публикаций и презентаций в виде,	подготовка публикаций и презентаций в виде, не предполага

		научных публикаций, информации, аналитических материалов и презентаций, знаниями по соблюдению авторского права	без существенных ошибок	наличии консультаций	предполагающем их проверку перед использованием	ющем их проверку перед использованием, в том числе на предмет соблюдения авторского права
ОПК -8	знает	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования	фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системе высшего образования	сформированные представления о требованиях, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателью, ее реализующему в системе высшего образования	сформированные представления о требованиях к формированию и реализации учебного плана в системе высшего образования	сформировать представления о требованиях к формированию и реализации ООП в системе высшего образования
	умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	отбор и использование методов, не обеспечивающих освоение дисциплин	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики преподаваемой дисциплины	отбор и использование методов с учетом специфики и направленности (профиля) подготовки	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики направления подготовки
	владеет	технологией проектирования	проектируемый образователь	проектирует образовате	проектирует образоват	проектирует образовате

		ания образовательного процесса на уровне высшего образования	ный процесс не приобретает целостности	льный процесс в рамках дисциплины	ельный процесс в рамках модуля	льный процесс в рамках учебного плана
ПК-1	знает	методы современной теории автоматического управления	фрагментарные знания методов современной теории автоматического управления	общие, но не структурированные знания о методах современной теории автоматического управления	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах современной теории автоматического управления	сформированные систематические знания о методах современной теории автоматического управления
	умеет	применять перспективные методы исследования и решения задач управления на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	частично освоенное умение применять перспективные методы исследования и решения задач управления на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	в целом успешно, но не систематически освоенное умение применять перспективные методы исследования и решения задач управления на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение применять перспективные методы исследования и решения задач управления на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	сформированное умение применять перспективные методы исследования и решения задач управления на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий

					информационных технологий	
	умеет	формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления	частично освоенное умение формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления	сформированное умение формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления
	умеет	обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с привлечением современных	частично освоенное умение обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных	сформированное умение обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных

		ых информации технологий	технологий	фическую работу с привлечением современных информационных технологий	ы, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий	ых информации технологий
	владеет	навыками работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями)	фрагментарное применение навыков работы с мировыми информационными ресурсами (поисковым и сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями)	в целом успешное, но не систематическое применение навыков работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями)	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями)	успешное и систематическое применение навыков работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями)
ПК -2	знает	современные принципы управления сложными системами,	фрагментарные знания о современных принципах управления сложными системами,	общие, но не структурированные знания о современных	сформированные, но содержащее отдельные пробелы	сформированные систематические знания о современных

		методы системного анализа, информационных технологий и теории оптимального управления	методах системного анализа, информационных технологий и теории оптимального управления	принципах управления сложными системами, методах системного анализа, информационных технологий и теории оптимального управления	знания о современных принципах управления сложными системами и, методах системного анализа, информационных технологий и теории оптимального управления	принципах управления сложными системами, методах системного анализа, информационных технологий и теории оптимального управления
	умеет	формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления	частично освоенное умение формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать современные постановки и задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления	сформированное умение формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления

				устройств и систем управления	ации по совершенствованию устройств и систем управления	
	владеет	навыками проектирования конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами	фрагментарное применение навыков проектирования конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами	в целом успешное, но не систематическое применение навыков проектирования конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков проектирования конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами	успешное и систематическое применение навыков проектирования конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами
ПК -3	знает	современные методы математического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физических процессов и технических	фрагментарные знания современных методов математического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе	общие, но не структурированные знания современных методов математического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физических процессов и	сформированные, но содержащее отдельные пробелы знания современных методов математического описания, численного и аналитического исследования моделей	сформированные систематические знания современных методов математического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физических процессов и

		устройств на их основе		технических устройств на их основе	различных физических процессов и технических устройств на их основе	технических устройств на их основе
	умеет	применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технических систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ	частично освоенное умение применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технических систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технических систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технических систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ	сформированное умение применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технических систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ
	владеет	навыками планирования и проведения экспериментов	фрагментарное применение навыков планирования	в целом успешно, но не систематическое применение	в целом успешное, но содержащее отдельные	успешное и систематическое применение навыков планирования

		тов, статистической обработки и интерпретации их результатов в с целью оценки достоверности получаемых математических моделей динамических объектов и процессов	проведения экспериментов, статистической обработки и интерпретации их результатов с целью оценки достоверности получаемых математических моделей динамических объектов и процессов	е навыков планирования и проведения экспериментов, статистической обработки и интерпретации их результатов в с целью оценки достоверности получаемых математических моделей динамических объектов и процессов	е пробелы примененные планирования и проведения экспериментов, статистической обработки и интерпретации их результатов с целью оценки достоверности получаемых математических моделей динамических объектов и процессов	ия и проведения экспериментов, статистической обработки и интерпретации их результатов в с целью оценки достоверности получаемых математических моделей динамических объектов и процессов
ПК -4	знает	методы современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа	фрагментарные знания методов современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа	общие, но не структурированные знания методов современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного	сформированные систематические знания методов современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа

					о анализа	
	умеет	разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ	частично освоенное умение разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ	сформированное умение разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ
	владеет	опытом составления технически заданий и участия в разработке аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления	фрагментарное применение навыков составления технических заданий; не принимает участия в разработке аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления	в целом успешное, но не систематическое применение навыков составления технически заданий; частичная занятость в разработке аппаратных и/или программных средств систем автоматического	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков составления технически заданий; и разработку и аппаратных и/или программ	успешное и систематическое применение навыков составления технически заданий и разработки аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления

				управления	ных средств систем автоматич еского управлен ия	
--	--	--	--	------------	---	--

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 государственного аттестационного испытания.

**Примерные 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 области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами. 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 имеющих в науке. Для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция. Сформулирован

	<p>терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, но вместе с тем нет 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>
<p>«удовлетворительно»</p>	<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>
<p>«неудовлетворительно»</p>	<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 ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

УТВЕРЖДАЮ
Директор



А.Т. Беккер
Ф.И.О.

подпись

Иванов 2017г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**
по образовательной программе высшего образования – программе подготовки
научно-педагогических кадров в аспирантуре
по направлению подготовки
09.06.01 Информатика и вычислительная техника
профиль
**«Автоматизация и управление технологическими процессами
и производствами (по отраслям)»**

Владивосток
2017

I. Требования к процедуре проведения государственного экзамена

К сдаче государственного экзамена допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план и индивидуальный учебный план по образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, профилю «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)».

Председатель государственной экзаменационной комиссии (далее ГЭК) организует и контролирует проведение государственного аттестационного испытания (далее ГАИ) на основании следующих документов:

- приказа о допуске обучающегося к сдаче государственного экзамена.

Государственный экзамен проводится в соответствии с настоящей утвержденной программой, содержащей перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, и рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в настоящую программу государственного экзамена (предэкзаменационная консультация).

Государственный экзамен представляет собой итоговое испытание по дисциплинам образовательной программы, результаты освоения которых имеют значение для профессиональной деятельности выпускников, в том числе для преподавательского и научного видов деятельности: «История и философия науки», «Организационно-управленческие основы высшей школы», «Современные образовательные технологии в высшей школе», «Специализированные программные среды для моделирования систем автоматического управления», «Оптимальные, адаптивные и

интеллектуальные системы автоматического управления», «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами».

Форма проведения государственного экзамена устная.

В структуру государственного экзамена входят 2 модуля:

- модуль 1 направлен на подтверждение части квалификации «Преподаватель-исследователь».

- модуль 2 направлен на подтверждение части квалификации «Исследователь»;

Экзаменационный билет состоит из 2 вопросов, по одному на каждый модуль:

- 1-й вопрос – формируется на основе дисциплин «История и философия науки», «Организационно-управленческие основы высшей школы», «Современные образовательные технологии в высшей школе».

- 2-й вопрос - формируется на основе дисциплин «Специализированные программные среды для моделирования систем автоматического управления», «Оптимальные, адаптивные и интеллектуальные системы автоматического управления», «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами».

Продолжительность заседания ГЭК не должна превышать 6 часов в день.

Время подготовки аспирантом ответа на экзаменационный билет – 60 минут. Содержание ответа излагается в письменном виде на соответствующем бланке ответа, который заверяется личной подписью аспиранта.

Количество обучающихся, одновременно находящихся в аудитории не должно превышать 12 человек.

Обучающемуся предоставляется возможность один раз покинуть аудиторию во время сдачи экзамена по согласованию с председателем ГЭК.

Во время проведения экзамена обучающемуся разрешается использовать инженерный калькулятор, рукописные конспекты лекций, нормативные документы.

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

Результаты государственных экзаменов, проводимых в письменной форме, объявляются на следующий рабочий день после их проведения.

Результаты сдачи государственного определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного экзамена.

Обучающиеся, успешно прошедшие государственный экзамен, допускаются к дальнейшему прохождению итоговых аттестационных испытаний.

Обучающиеся, получившие неудовлетворительную оценку на государственном экзамене, к дальнейшему прохождению итоговых аттестационных испытаний не допускаются, и на основании протокола государственной экзаменационной комиссии, объяснительной записки такого обучающегося (акта о невозможности получения объяснения от обучающегося) и подлежат отчислению из ДВФУ.

II. Содержание программы государственного экзамена

Перечень дисциплин, вошедших в программу государственного экзамена по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника:

- История и философия науки
- Организационно управленческие основы высшей школы
- Современные образовательные технологии в высшей школе

- Специализированные программные среды для моделирования систем автоматического управления
- Оптимальные, адаптивные и интеллектуальные системы автоматического управления
- Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

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 подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, профиль Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям).

Цель дисциплины – показать неразрывную связь философского и конкретно-научного познания, дать понимание философских основания рождения 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 XVI 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. Специфика естественнонаучного знания

Естественное как предмет научного познания. Систематика естественных наук. Категории пространства и времени. Эволюция понятий пространства и времени в истории естествознания. Понятия причинности, цели и случайности. Идеи детерминизма, индетерминизма и целесообразности в естествознании. Проблема познания сложных систем в естествознании. Критерий сложности. Проблема объективности в современной физике. Принципы наблюдаемости и неопределенности. Эволюционная проблема в астрономии и космологии. Соотношение естественных, технических и социальных наук. Системный подход и его приложение в естествознании. Современное динамическое понимание системы. Современный синергетический подход. Соотношение естествознания и математики. Математизация науки. Статус математики в системе научного знания. Проблематика философии математики. Закономерности развития математики. Проблема оснований математики.

13. 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.

14. Методологические проблемы технических наук

Общая проблематика философии техники. Человек и техника. Философия техники М.Хайдеггера. Философия техники Х.Ортега-и-Гассета: Философия техники К.Ясперса. Инвенционизм. Идея техносферы. Перспективы её развития. Техника и современная экологическая проблематика. Техническое знание как синтез естественного и искусственного. Соотношение естественных, социогуманитарных и технических наук. Философско-методологические проблемы инженерного проектирования. Методология решения изобретательских задач. Системный подход и его приложения в технических науках. Современные проблемы инженерного образования. Становление информационного подхода в науке. Социальная оценка техники. Закономерности развития техники. История техники как методологическая проблема. Современная проектная культура. Проблема ответственности в технике. Понятие информации. Информатика как междисциплинарное направление в науке. Проблема искусственного интеллекта. Эпистемологический и социальный смысл компьютерной революции. Информационное общество.

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 подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, профиль Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям).

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 профессии 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 (ДВФУ).

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 подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, профиль Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям).

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

«Специализированные программные среды для моделирования систем автоматического управления»

Учебная дисциплина «Специализированные программные среды для моделирования систем автоматического управления» представляет собой основную специальную дисциплину учебного плана, предназначенную для аспирантов, обучающихся по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, профиль Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям).

Изучение данной дисциплины формирует у аспирантов навыки использования современных средств моделирования, развитие культуры выполнения численного эксперимента, углубленное изучения теоретической базы и методов программных сред для моделирования и исследования систем автоматического управления.

Содержание дисциплины охватывает: специализированные программные среды для моделирования и анализа систем автоматического управления; современные методы и инструментарий программных продуктов

для разработки и исследования динамических систем; модельно-ориентированное проектирование, планирование, обработку и анализ результатов эксперимента.

**Перечень вопросов государственного экзамена по дисциплине
«Специализированные программные среды для моделирования систем автоматического управления»**

1. Программные продукты для моделирования систем автоматического управления

Обзор коммерческих и свободных программных продуктов для моделирования и исследования систем автоматического управления: Simulink (MATLAB), LabVIEW, VisSim, SystemBuild (MATRIXx), ПК «МВТУ», ITI-SIM, SIMPLORER, DYNAST. Особенности, назначение и возможности современных программных сред моделирования. Математическая постановка задачи моделирования непрерывных и дискретных динамических систем. Методы интегрирования дифференциальных уравнений динамических систем. Прямой и обратный метод Эйлера. Трапецеидальный алгоритм. Семейство методов Рунге-Кутты различного порядка. Метод Адамса-Башворта-Мултона переменного порядка. Многошаговые алгоритмы. Ошибки интегрирования. Устойчивость численных методов. Понятие жесткой системы дифференциальных уравнений.

2. Анализ и синтез линейных динамических систем в среде MathWorks Control System Toolbox

Формы представления динамических систем: передаточные функции, нули и полюса, пространства состояний, частотные модели. Преобразование непрерывных моделей в дискретные, аппроксимация объектов высокого порядка. Частотные и временные характеристики систем автоматического управления. Устойчивость линейных систем. Решение непрерывных и дискретных уравнений Ляпунова. Анализ динамических систем методом корневого годографа. Синтез система автоматического управления (далее

САУ) методом корневого годографа. Синтез одноконтурных САУ и многоконтурных регуляторов методами размещения полюсов, частотных характеристик, модального регулирования, линейно-квадратичного управления. Синтез наблюдателей и фильтров Калмана. Наблюдаемость и управляемость. Синтез оптимальных регуляторов линейных стационарных систем. Качественные показатели динамических систем, запасы устойчивости. Параметрическая оптимизация САУ в частотной и временной области. Линеаризация динамических систем. Настройка систем ПИД-регулирования по желаемой полосе пропускания и запаса устойчивости по фазе.

3. Разработка цифровых фильтров средствами MathWorks Filter Design Toolbox

Общие сведения по задачам и методам цифровой и аналоговой фильтрации. Фильтры с конечной и бесконечной импульсной характеристикой. Фильтры низких и высоких частот. Полосовые и режекторные фильтры. Фильтры Баттерворта, Чебышева первого и второго рода, эллиптические (Кауэра) и Бесселя. Амплитудно- и фазочастотные характеристики (далее АЧХ и ФЧХ) непрерывных (аналоговых) и дискретных (цифровых) фильтров. Импульсная характеристика, нули и полюсы на комплексной плоскости. Синтез по аналоговому прототипу. Дискретизация методами билинейного z -преобразования и инвариантной импульсной характеристики. Синтез фильтров путем обратного преобразования Фурье от желаемой АЧХ. Оценка требуемого порядка фильтра путем использования окна Кайзера. Синтез фильтров методами минимизации среднеквадратического отклонения АЧХ от заданной. Синтез путем минимаксной оптимизации пиковых отклонений АЧХ фильтра. Оценка порядка фильтра методом Ремеза. Параметрические и непараметрические методы спектрального анализа дискретных сигналов. Быстрое преобразование Фурье и дискретное косинусное преобразование

4. Идентификация динамических объектов средствами MathWorks System Identification Toolbox

Постановка задачи идентификации. Структурная, параметрическая и непараметрическая идентификация. Идентификация во временной и частотной областях. Особенности идентификации объектов в дискретной и непрерывной форме, в форме передаточной функции, пространства состояний, регрессионной модели. Идентификация нелинейных моделей в форме Хаммерстайна-Винера. Подходы к идентификации объектов с насыщением и мертвой зоной по входу и выходу.

Содержание учебной дисциплины

«Оптимальные, адаптивные и интеллектуальные системы автоматического управления»

Учебная дисциплина «Оптимальные, адаптивные и интеллектуальные системы автоматического управления» собой одну из специальных дисциплин учебного плана, предназначенных для аспирантов, обучающихся по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, профиль Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям):

Целью освоения дисциплины «Оптимальные, адаптивные и интеллектуальные системы автоматического управления» является углубленное изучение аспирантами теории управления и математических методов, используемых в анализе и синтезе современных систем автоматического управления.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: применение передовых методов разработки математического обеспечения систем автоматического управления, основные принципы, концепции и математический аппарат современной теории автоматического управления, актуальные проблемы и перспективные направления развития теории автоматического управления.

**Перечень вопросов государственного экзамена по дисциплине
«Оптимальные, адаптивные и интеллектуальные системы
автоматического управления»**

1. Теория оптимального управления

Постановка задач оптимального управления. Ограничения на траекторию и управление. Целевая функция. Классификация задач теории оптимального управления по виду целевой функции, критерию и типу ограничений. Решение задач оптимального управления методами классического вариационного исчисления. Уравнение Эйлера. Задачи со свободным правым концом и фиксированным временем. Задача с подвижными концами и нефиксированным временем. Принцип максимума Понтрягина. Задача об оптимальном быстродействии. Линейная задача максимального быстродействия. Теорема об n -интервалах. Линейно-квадратичная задача. Метод множителей Лагранжа. Метод динамического программирования Беллмана. Аналитическое конструирование регуляторов при наличии аддитивной помехи.

2. Теория адаптивного управления

Математические модели объектов управления с переменными и неопределенными параметрами. Постановка задачи адаптивного управления. Структура адаптивных систем управления. Основные принципы построения контура адаптации. Классификация адаптивных систем. Системы автоматического управления с пассивной адаптацией. Самонастраивающиеся системы. Адаптивные системы с эталонной моделью. Адаптивные системы с идентификатором. Адаптивные системы с настраиваемой моделью объекта управления. Алгоритмы настройки параметров в адаптивной системе с явной и неявной эталонной моделью. Применение градиентных методов при создании адаптивных систем. Современные тенденции и перспективы развития теории адаптивных систем управления.

3. Интеллектуальные системы управления

Искусственный интеллект. Знания и данные. Модели представления знаний. Представление знаний в виде «дерева решений». Продукционные системы и механизмы их функционирования. Экспертные системы. Архитектура экспертных систем: база знаний, машина вывода, интерфейс пользователя, компонента объяснения, компонента обучения. Нечеткая логика. Функция принадлежности. Основные операции в нечеткой логике. Фашификация, дефашификация, нечеткий вывод. Понятие лингвистической переменной. Применение нечеткой логики в системах управления. Машинное обучение. Обучение с учителем: классификация, регрессия. Обучение без учителя: кластеризация, понижение размерности. Деревья решений. Машина опорных векторов. Искусственные нейронные сети. Формальный нейрон, сеть, алгоритмы обучения. Метод обратного распространения ошибки. Обучение методами численной оптимизации. Применение аппарата искусственных нейронных сетей в задачах автоматического управления. Генетический алгоритм. Кодирование информации. Формирование и оценивание популяции. Селекция, скрещивание, мутация. Применение генетического алгоритма для решения задач оптимизации и аппроксимации.

Содержание учебной дисциплины

«Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»

Учебная дисциплина «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» представляет собой одну из специальных дисциплин учебного плана, предназначенных для аспирантов, обучающихся по направлению по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, профиль Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям):

Целью изучения дисциплины является получение аспирантами необходимых компетенций в области исследования и создания современных

систем автоматического управления объектами и процессами в технике на основе новых и перспективных подходов к анализу и синтезу сложных систем управления.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современными методами математического описания сложных систем управления; с современными подходами к синтезу законов управления сложными системами; модельно ориентированными исследованиями и созданием систем управления.

Перечень вопросов государственного экзамена по дисциплине «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»

1. Математическое описание линейных систем автоматического управления (САУ) в пространстве состояний

Принципы автоматического управления. Математическое описание САУ "вход – выход": линейные дифференциальные уравнения, уравнения в преобразованиях Лапласа, передаточная функция, частотная функция, временные функции. Структурные схемы и их преобразования. Устойчивость и качество линейных САУ. Показатели качества САУ. Понятие устойчивости линейной САУ. Теоремы об устойчивости. Критерии устойчивости. Метод пространства состояний. Описание линейных САУ уравнениями в форме Коши. Математическое описание "вход – состояние – выход": канонические формы описания в пространстве состояний, структурные представления пространства состояний, связь с описанием в форме передаточной функции "вход – выход", устойчивость в пространстве состояний, понятие управляемости и наблюдаемости, решение уравнений состояния во временной области.

2. Математическое описание и устойчивость нелинейных САУ

Метод фазовой плоскости. Нелинейные статические характеристики. Определение устойчивости. Автоколебания. Изображения процессов на фазовой плоскости. Особые точки. Системы с переменной структурой. Метод

функций Ляпунова. Абсолютная устойчивость. Знакопостоянные и знакоопределенные функции. Устойчивость неавтономных систем: теоремы об устойчивости, теоремы о неустойчивости. Устойчивость автономных систем: теоремы об устойчивости, теоремы о неустойчивости. Линейное приближение нелинейных систем. Абсолютная устойчивость: необходимое условие. Прямой метод Ляпунова исследования абсолютной устойчивости. Критерий Попова. Квадратичный критерий абсолютной устойчивости. Круговой критерий абсолютной устойчивости.

3. Классические методы синтеза САУ

Пропорционально-интегрально-дифференциальное (далее ПИД) регулирование. ПИД-регулятор: структура, передаточная функция, частные случаи. Структурные модификации ПИД-регулятора, общая форма ПИД-регулятора.

Влияние параметров ПИД-регулятора на свойства системы. Особенности технической реализации каналов ПИД-регулятора. Интегральное насыщение в ПИД-регуляторе, способы противодействия. Настройка (выбор параметров) ПИД-регулятора. ПИД-регуляторы с автонастройкой. Рекомендации по использованию ПИД-регулирования. Правила ручной настройки ПИД-регулятора. Линеаризация САУ. Постановка задачи. Статическая линеаризация. Гармоническая линеаризация. Линеаризация обратной связью по состоянию, по выходу. Относительный порядок. Внешняя и внутренняя динамика, нуль-динамика. Синтез алгоритма стабилизации, синтез управления в задаче слежения.

4. Современные методы синтеза САУ

Синтез в пространстве состояний. Постановка задачи. Матрица коэффициентов замкнутой системы. Характеристический полином замкнутой системы. Метод стандартных фильтров при синтезе САУ по вектору состояния. Синтез САУ по вектору состояния при произвольном задающем воздействии. Пропорциональное управление. Синтез САУ по вектору состояния с интегральным законом управления. Наблюдатели состояния,

постановка задачи. Синтез САУ с наблюдателем состояния полного порядка. Наблюдатели пониженного и повышенного порядка. Оптимальные и адаптивные САУ. Постановка задачи оптимального управления. Методы классического вариационного исчисления. Принцип максимума. Метод динамического программирования. Метод фазовой плоскости в задаче оптимального по быстродействию управления. Синтез систем оптимальных по интегральному квадратичному критерию. Постановка задачи адаптивного управления. Типы адаптивных систем. Адаптивное управление по состоянию линейных и нелинейных систем. Робастность САУ. САУ с прогнозирующим управлением. Стратегия прогнозирующего управления с моделью. Модели процессов в системах прогнозирующего управления: линейные модели, нелинейные модели. Целевые функции. Структурные схемы систем прогнозирующего управления. Прогнозирующее управление в системах с ограничениями. САУ с элементами искусственного интеллекта. Основы искусственных нейронных сетей: свойства и виды нейронных сетей, алгоритмы обучения. Искусственные нейронные сети в системах управления: нейрорегуляторы, фильтры на нейронных сетях, нейронные наблюдатели переменных. Математические основы нечеткой логики: нечеткие множества, функции принадлежности. САУ с элементами нечеткой логики: структурные схемы, построение регуляторов нечеткой логики.

III. Перечень вопросов

государственного экзамена по направлению подготовки

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

профиль

**«Автоматизация и управление технологическими процессами
и производствами (по отраслям)»**

1. Цивилизационные вызовы системе высшего профессионального образования.

2. Современный вуз как социально-экономическая система.
3. Сущность организационно-управленческой деятельности в вузе.
4. Система управления Дальневосточного федерального университета.
5. Сущность и организационно-управленческие основы педагогического менеджмента.
6. Современная ситуация в образовании.
7. Отличительные особенности понятий «метод», «методика», «технология» в образовании.
8. Современные образовательные технологии.
9. Кейс метод в высшем образовании.
10. Технология самопрезентации для профессионального развития.
11. Философия и наука. Основные направления современной философии науки.
12. Основные направления современной философии науки.
13. Социальные, культурные и духовные условия возникновения первых форм теоретического познания в античности.
14. Роль христианской теологии в развитии европейской учености.
15. Возникновение экспериментального математизированного естествознания в Новое время.
16. Проблема критерия научности знания. Научный метод.
17. Эмпирическое и теоретическое в структуре научного познания.
18. Типы научной рациональности. Современная научная картина мира.
19. Структура научного исследования.
20. Основные черты и тенденции развития современной науки.
21. Наука как социальный институт.
22. Специфика естественнонаучного знания.
23. Методологические проблемы познания живого.
24. Методологические проблемы технических наук.

25. Особенности, назначение и возможности современных программных сред моделирования систем автоматического управления.
26. Методы численного интегрирования дифференциальных уравнений. Ошибки интегрирования и устойчивость численных методов.
27. Описания линейных и нелинейных динамических систем.
28. Модельно-ориентированный анализ и синтез динамических систем.
29. Синтез системы модального управления.
30. Линеаризация моделей динамических систем.
31. Методы настройки систем ПИД-регулирования на моделях.
32. Синтез дискретных фильтров по аналоговому прототипу.
33. Постановка задачи идентификации и методы решения.
34. Постановка задачи оптимального управления.
35. Функционал качества системы автоматического управления
36. Условная и безусловная оптимизация Локальные и глобальные экстремумы.
37. Вариационное исчисление и оптимальное управление.
38. Принцип максимума Понтрягина.
39. Задача об оптимальном быстродействии.
40. Метод динамического программирования Беллмана.
41. Постановка задачи адаптивного управления и классификация адаптивных систем.
42. Основные принципы и области применения интеллектуальных систем в технических системах.
43. Виды математического описания линейных САУ в системе "вход – выход"
44. Векторно-матричное представление линейных дифференциальных уравнений. Форма Коши. Пространство состояний. Математическое описание линейных САУ в системе "вход – состояние – выход".

45. Устойчивость, наблюдаемость, управляемость линейных САУ.
46. Нелинейные САУ. Функции Ляпунова, знакопостоянство, знакоопределенность. Устойчивость неавтономных систем. Устойчивость автономных систем. Линейное приближение нелинейных систем. Критерии устойчивости нелинейных САУ.
47. ПИД-регулирование. Виды регуляторов. Способы и правила настройки.
48. Постановка задачи линеаризации. Статическая линеаризация, гармоническая линеаризация.
49. Линеаризация обратной связью по состоянию, по выходу. Внешняя и внутренняя динамика.
50. Стратегия прогнозирующего управления с моделью, преимущества и недостатки. Модели процессов в прогнозирующем управлении (линейные и нелинейные). Целевые функции.
51. Искусственные нейронные сети в структуре САУ. Нейрорегуляторы.
52. Математические основы нечеткой логики. Функции принадлежности и их определение. Нечеткие регуляторы в САУ.

IV. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Подготовка к государственному экзамену должна осуществляться в соответствии с программой государственного экзамена. Аспирантам, помимо программы государственного экзамена, предложен перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, поэтому аспирантам необходимо ознакомиться с ним и учесть его положения.

В процессе подготовки к экзамену следует опираться на рекомендованную для этих целей научную и учебную литературу: основную и дополнительную.

В целях успешной подготовки к сдаче государственного экзамена аспирантам рекомендуется регулярно посещать занятия, организуемые Инженерной школой и систематически составлять планы-конспекты ответов на вынесенные на экзамен вопросы. Все это поможет в процессе подготовки и сдачи экзамена.

Для систематизации знаний большое значение имеет посещение аспирантами предэкзаменационных лекций, а также консультации, которые проводятся по расписанию накануне государственного экзамена.

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. Первозванский А.А. Курс теории автоматического управления: учебное пособие / Первозванский. А.А. – СПб.: Лань, 2010. – 615 с.
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:298684&theme=FEFU>

11. Певзнер, Л.Д. Теория систем управления. — СПб. : "Лань", 2013.— 421 с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38847

12. Воробьев С. Н Цифровая обработка сигналов : учебник для высшего профессионального образования / С. Н. Воробьев. - М.: Издательский центр "Академия", 2013. - 318 с.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:694259&theme=FEFU>

13. Ощепков, А. Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB: учебное пособие/ Ощепков, А. Ю. — С-П.: Лань, 2013 .— 208 с.

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5848

14. Дорф Р. Современные системы управления / Дорф Р., Бишоп Р.; пер. с англ. Копылов Б. И. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2012. - 831 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:668175&theme=FEFU>

15. Гудвин Г. К. Проектирование систем управления / Г. К. Гудвин, С. Ф. Греббе, М. Э. Сальгадо; пер. с англ. А. М. Епанешникова. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2012. – 911 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:668176&theme=FEFU>

16. Жуков К.Г. Модельное проектирование встраиваемых систем в LabVIEW. - М.: ДМК Пресс, 2011. – 688 с.

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=39982

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

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

2. Батурин, В.К. Философия науки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Батурин 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

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. Ощепков А. Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB. — СПб. : "Лань", 2013.— 208 с.

https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=Lan:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data_lan/data_lan+%28825%29.xml&theme=FEFU

10. Певзнер, Л.Д. Лабораторный практикум по дисциплине "Теория автоматического управления" / Л.Д. Певзнер, В.В. Дмитриева. — М. : "Горная книга", 2010.— 127 с.

https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=Lan:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data_lan/data_lan+%28419%29.xml&theme=FEFU

11. Голубева Н. В. Математическое моделирование систем и процессов: учебное пособие / Н. В. Голубева. — С-П.: Лань, 2013.— 192 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4862

12. Черноруцкий И. Г. Методы оптимизации в теории управления: учебное пособие для вузов / И. Г. Черноруцкий. — С-П.: Питер, 2004.— 256 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:7136&theme=FEFU>

13. Мирошник И.В., Никифоров В.О., Фрадков А.Л. Нелинейное и адаптивное управление сложными динамическими системами / Учебное пособие. - СПб: Наука, 2000. - 549 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:13158&theme=FEFU>

14. Ерофеев А. А. Интеллектуальные системы управления: Учебное пособие для вузов / А. А. Ерофеев, А. О Поляков. — СПб.: Изд-во СПбГТУ, 1999. — с. 264. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:362412&theme=FEFU>

15. Бесекерский, В.А. Теория систем автоматического управления / В. А. Бесекерский, Е. П. Попов. – СПб.: Профессия, 2007, - 749 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:384497&theme=FEFU>

16. Алексеев А. А. Идентификация и диагностика систем: учебник для вузов / А. А. Алексеев, Ю. А. Кораблев, М. Ю. Шестопапов. – М.: Академия, 2009. – 352 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:290942&theme=FEFU>

17. Голубева Н. В. Математическое моделирование систем и процессов: учебное пособие / Н. В. Голубева. — С-П.: Лань, 2013.— 192 с. http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Lan:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data_lan/data_lan+%281641%29.xml&theme=FEFU

Электронные ресурсы

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. Automatic Control Telelab [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.dii.unisi.it/~control/act/home.php>

**Паспорт фонда оценочных средств
государственного экзамена**

по образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

**по направлению подготовки
09.06.01 Информатика и вычислительная техника**

профиль

**Автоматизация и управление технологическими процессами
и производствами (по отраслям)**

№ п/п	Код и формулировка контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	УК-1 -способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1 Собеседование УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
2	УК-2 -способностью 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-1 Собеседование УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
3	УК-3 -готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УО-1 Собеседование УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
4	УК-4 -готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-1 Собеседование УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
5	ОПК-1 - владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	УО-1 Собеседование УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
6	ОПК-3 - способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	УО-1 Собеседование УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
7	ОПК-5 - способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	УО-1 Собеседование УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
8	ОПК-6 - способностью представлять полученные результаты научно- исследовательской деятельности на высоком	УО-1 Собеседование УО-4 Круглый стол,

	уровне и с учетом соблюдения авторских прав	дискуссия, полемика, диспут, дебаты
9	ОПК-8 - готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	УО-1 Собеседование УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
10	ПК-1 - способность исследовать, обобщать, выявлять тенденции мирового технического прогресса в области систем автоматического управления, объективно оценивать достигнутый уровень результатов, в том числе личных, ставить научные задачи и определять пути их решения	УО-1 Собеседование УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
11	ПК-2 - способность совершенствовать и разрабатывать новые теоретические подходы к созданию систем автоматического управления техническими объектами и процессами с целью достижения более высоких технико-экономических показателей их функционирования	УО-1 Собеседование УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
12	ПК-3 - способность строить и верифицировать математические модели систем управления процессами и объектами в технических системах на основе современных аналитических и численных методов с применением средств вычислительной техники, специализированных или универсальных программных продуктов, современных контрольно-измерительных комплексов; владение навыками численного и натурного эксперимента; умение анализировать и обобщать результаты экспериментов	УО-1 Собеседование УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
13	ПК-4 - умение разрабатывать и создавать на уровне макетов и прототипов системы автоматического управления, выполнять наладку и исследование таких систем, а также исследование, усовершенствование, наладку полномасштабных систем автоматического управления промышленными (техническими) объектами и процессами	УО-1 Собеседование УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
14	ПК-5 -способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами	УО-1 Собеседование УО-3 Доклад, сообщение УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты

Описание оценочных средств

УО-1 Собеседование - Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний,

обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Объектом оценивания при собеседовании являются ответы аспиранта на вопросы по билету. Ответ на вопрос билета должен соответствовать основным положениям раздела программы государственного экзамена, предусматривать изложение определений основных понятий. Порядок и последовательность изложения материала определяется самим аспирантом.

УО-4 Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты – оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Объектом оценивания при организации круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов является перечень дискуссионных тем.

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	фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей, а также методов	сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и

		областях		практических задач	генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	практических задач, в том числе междисциплинарных
	умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	в целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	умеет	при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операциям	частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся	в целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских	сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся

		лизации исходя из наличных ресурсов и ограничений	операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	их задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации и исходя из наличных ресурсов и ограничений	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	фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	в целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	владеет	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению	фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по	в целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и	успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и

		исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	решению исследовательских и практических задач	достижений и результатов в деятельности по решению исследовательских и практических задач	оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач
УК -2	знает	методы научной исследовательской деятельности	фрагментарные представления о методах научной исследовательской деятельности	неполные представления о методах научной исследовательской деятельности	сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научной исследовательской деятельности;	сформированные систематические представления о методах научной исследовательской деятельности;

	знает	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 и 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 не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии и 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 планирования в	фрагментарное применение технологий	в целом успешное, но не систематич	в целом успешное, но содержащ	успешное и систематическое применение

		профессиональной деятельности в сфере научных исследований	планирование в профессиональной деятельности	ее применение технологий планирование в профессиональной деятельности	ее отдельные пробелы применения технологий планирования в профессиональной деятельности	ее технологий планирования в профессиональной деятельности
УК -3	знает	особенности представления результатов в научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	фрагментарные особенности предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	неполные знания особенностей представления результатов в 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 в научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах

	<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</p>	<p>фрагментарное следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>в целом успешное, но не систематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>в целом успешное, но содержащее 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>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</p>
	<p>умеет</p>	<p>осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него</p>	<p>частично освоенное умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за</p>	<p>в целом успешное, но не систематическое умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать</p>	<p>в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать</p>	<p>успешное и систематическое умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия</p>

		ответственность перед собой, коллегами и обществом	него ответственность перед собой, коллегами и обществом	последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	принятого решения и нести за него 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	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 не 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	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

					их или международных исследовательских коллективах	
	владеет	технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	фрагментарное применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	в целом успешное, но не систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками 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 оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке
	владеет	технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-	фрагментарное применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и	в целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных	в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных	успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах

		образовательных задач	научно-образовательных задач	дних коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	х по решению научных и научно-образовательных задач
	владеет	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 по решению научных и научно-образовательных задач	в целом успешное, но не систематическое применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	успешное и систематическое владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
УК -4	знает	методы и технологии научной коммуникации на государственном и	фрагментарные знания методов и технологий научной коммуникации на	неполные знания методов и технологий научной коммуникации на	сформированные, но содержащее отдельные пробелы	сформированные и систематические знания методов и технологий

		иностранным языкам	государственном и иностранном языках	государственном и иностранном языках	знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	знает	стилистические особенности и представления результата в научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	фрагментарные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности и в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	неполные знания стилистических особенностей представления результата в 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 результата в научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
	умеет	следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	в целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым	успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном

			языках	на государств енном и иностранны м языках	в научном общении на государств енном и иностранны м языках	енном и иностранны м языках
	владеет	навыками анализа научных текстов на государств енном и иностранны м языках	фрагментарн ое применение навыков анализа научных текстов на государств енном и иностранны м языках	в целом успешное, но не систематич еское применени е навыков анализа научных текстов на государств енном и иностранны м языках	в целом успешное , но сопровож дающееся отдельны ми ошибками применен ие навыков анализа научных текстов на государств енном и иностранны м языках	
	владеет	навыками критическо й оценки эффективн ости различных методов и технологий научной коммуника ции на государств енном и иностранны м языках	фрагментарн ое применение навыков критической оценки эффективнос ти различных методов и технологий научной коммуникац ии на государств енном и иностранны м языках	в целом успешное, но не систематич еское применени е навыков критическо й оценки эффективн ости различных методов и технологий научной коммуника ции на государств енном и иностранны м языках	в целом успешное , но сопровож дающееся отдельны ми ошибками применен ие навыков критическ ой оценки эффектив ности различны х методов и технологи й научной коммуник ации на государств енном и	успешное и систематич еское применени е навыков анализа научных текстов на государств енном и иностранны м языках

					иностранных языках	
	владеет	различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранных языках	фрагментарное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранных языках	в целом успешное, но не систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранных языках	в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранных языках	успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках
ОПК-1	знает	современные проблемы и методологию теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной деятельности	фрагментарные знания о современных проблемах и методологии теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной деятельности	общие, но не структурированные знания о современных проблемах и методологии и теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной деятельности	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных проблемах и методологии и теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной деятельности	сформированные систематические знания современных проблем и методологии и теоретических и экспериментальных работ в области профессиональной деятельности

					ональной деятельности	
	умеет	использовать результаты экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	частичное использование результатов экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	в целом успешно, но не систематическое использование результатов экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	в целом успешное, систематическое, но не полное использование результатов экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	сформированное умение по использованию результатов экспериментальных научных исследований в профессиональной деятельности
	владеет	методологическими основами современной науки, навыками планирования и обработки результатов в научного эксперимента	фрагментарное применение современных методов теоретических и экспериментальных исследований	в целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования и современных методов обработки результатов в научного эксперимента	в целом успешное, но содержащее отдельные методологические пробелы при планировании и обработки результатов исследований	успешное и систематическое применение методов современной науки, навыков планирования и обработки результатов в эксперимента
ОПК -3	знает	основные принципы планирования и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований	фрагментарные знания принципов планирования и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований	общие, но не структурированные знания основных принципов планирования и реализации научно-	сформированные, но содержащее отдельные пробелы знания основных принципов	сформированные систематические знания основных принципов планирования и реализации научно-

			й	исследоват ельских и поисковых исследован ий	планиров ания и реализаци и научно- исследова тельских и поисковы х исследова ний	исследоват ельских и поисковых исследован ий
	умеет	планироват ь научно- исследоват ельские и поисковые исследован ия в зависимост и от поставленн ых целей и задач	частично освоенное умение планировать научно- исследовате льские и поисковые исследовани я	в целом успешно, но не систематич ески осуществля емое умение планироват ь научно- исследоват ельские и поисковые исследован ия в зависимост и от поставленн ых целей и задач	в целом успешное , но содержащ ие отдельны е пробелы умение планиров ать научно- исследова тельские и поисковы е исследова ния	сформиров анное умение планироват ь научно- исследоват ельские и поисковые исследован ия в зависимост и от поставленн ых целей и задач
	владеет	способност ью к разработке новых методов теоретичес кого и эксперимен тального решения научных задач	фрагментарн ое применение навыков разработки новых методов теоретическ ого и эксперимент ального решения научных задач	в целом успешное, но не систематич еское применени е навыков разработки новых методов теоретичес кого и эксперимен тального решения научных задач	в целом успешное , но содержащ ее отдельны е пробелы применен ие навыков разработк и новых методов теоретиче ского и эксперим ентальног о решения научных задач	успешное владение навыками разработки новых методов теоретичес кого и эксперимен тального решения научных задач

ОПК -5	знает	передовые научные достижения в области своих научных интересов	фрагментарные знания передовых научных достижений в области своих научных интересов	общие, но не структурированные знания научных достижений в области своих научных интересов	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания научных достижений в области своих научных интересов	сформированные систематические знания научных достижений в области своих научных интересов
	умеет	объективно оценивать результаты своих научных разработок и выполненных другими специалистами	частично освоенное умение оценивать результаты своих научных разработок и выполненных другими специалистами	в целом успешно, но не систематически осуществляемый критический анализ результатов своих научных разработок в сравнении с решениями, полученными другими специалистами	в целом успешна, но в редких случаях не достаточно объективная оценка результатов своих научных разработок и выполненных другими специалистами	сформированное умение объективно оценивать результаты своих научных разработок и выполненных другими специалистами
	владеет	современными методами решения научных задач в области своих научных интересов	фрагментарное применение современных методов решения научных задач в области своих научных интересов	в целом успешное, но не систематическое применение современных методов решения научных задач в области своих	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение современных методов решения научных	успешное и систематическое применение современных методов решения научных задач в области своих научных интересов

				научных интересов	задач в области своих научных интересов	
ОПК -6	знает	структуру научных публикаций, информации онно-аналитических материалов и презентаций	фрагментарные представления о научных публикациях и презентациях	сформированные представления о назначении и структуре научных публикаций и презентаций	сформированные представления о научных публикациях и презентациях	сформированные детали представления о научных публикациях и презентациях
	умеет	готовить научные публикации, информации онно-аналитические материалы и презентации по результатам своих исследований	наличие умений, позволяющих готовить публикации и презентации с существенными ошибками	наличие умений, позволяющих готовить публикации и презентации при наличии консультаций	наличие умений, позволяющих подготовить черновики публикаций и презентаций	наличие умений, позволяющих подготовить публикации и презентации в конечном виде
	владеет	методами и информационными технологиями подготовки научных публикаций, информации онно-аналитических материалов и презентаций, знаниями по	владеет, но не может составить публикации и презентации без существенных ошибок	подготовка публикаций и презентаций возможно при наличии консультаций	подготовка публикаций и презентаций в виде, предполагающем их проверку перед использованием	подготовка публикаций и презентаций в виде, предполагающем их проверку перед использованием, в том числе на предмет соблюдения авторского права

		соблюдению авторского права				
ОПК -8	знает	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования	фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системе высшего образования	сформированные представления о требованиях, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателью, ее реализующему в системе высшего образования	сформированные представления о требованиях к формированию и реализации учебного плана в системе высшего образования	сформировать представления о требованиях к формированию и реализации ООП в системе высшего образования
	умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	отбор и использование методов, обеспечивающих освоение дисциплин	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики преподаваемой дисциплины	отбор и использование методов с учетом специфики и направленности (профиля) подготовки	отбор и использование методов преподавания с учетом специфики направления подготовки
	владеет	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования	проектируемый образовательный процесс не приобретает целостности	проектирует образовательный процесс в рамках дисциплины	проектирует образовательный процесс в рамках модуля	проектирует образовательный процесс в рамках учебного плана
ПК-1	знает	методы современной теории автоматиче	фрагментарные знания методов современной теории	общие, но не структурированные знания о	сформированные, но содержащие	сформированные систематические знания о

		ского управления	автоматического управления	методах современной теории автоматического управления	отдельные пробелы знания о методах современной теории автоматического управления	методах современной теории автоматического управления
	умеет	применять перспективные методы исследования и решения задач управления на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	частично освоенное умение применять перспективные методы исследования и решения задач управления на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение применять перспективные методы исследования и решения задач управления на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять перспективные методы исследования и решения задач управления на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий	сформированное умение применять перспективные методы исследования и решения задач управления на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий
	умеет	формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и	частично освоенное умение формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение формулировать	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать	сформированное умение формулировать цели, задачи научных исследований,

		средства синтеза систем автоматического управления	методы и средства синтеза систем автоматического управления	вать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления	овать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления	выбирать методы и средства синтеза систем автоматического управления
	умеет	обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий	частично освоенное умение обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий	сформированное умение обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом доступных источников литературы, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий

	владеет	<p>навыками работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями)</p>	<p>фрагментарное применение навыков работы с мировыми информационными ресурсами (поисковым и сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями)</p>	<p>в целом успешное, но не систематическое применение навыков работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями)</p>	<p>в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков работы с мировым и информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями)</p>	<p>успешное и систематическое применение навыков работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями)</p>
ПК -2	знает	<p>современные принципы управления сложными системами, методы системного анализа, информационных технологий и теории оптимального управления</p>	<p>фрагментарные знания о современных принципах управления сложными системами, методах системного анализа, информационных технологий и теории оптимального управления</p>	<p>общие, но не структурированные знания о современных принципах управления сложными системами, методах системного анализа, информационных технологий и теории оптимального</p>	<p>сформированные, но содержащее отдельные пробелы знания о современных принципах управления сложными системами, методах системного анализа, информационных технологиях и теории оптимального системног</p>	<p>сформированные систематические знания о современных принципах управления сложными системами, методах системного анализа, информационных технологий и теории оптимального</p>

				управления	о анализа, информационных технологий и теории оптимального управления	управления
	умеет	формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления	частично освоенное умение формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать современные постановки и задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления	сформированное умение формулировать современные постановки задач управления, анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем управления
	владеет	навыками проектирования конкуренто	фрагментарное применение навыков проектирова	в целом успешное, но не систематическое	в целом успешное, но содержащее	успешное и систематическое применение навыков

		способных систем управления промышленными объектами и процессами	ния конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами	применение навыков проектирования конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами	отдельные пробелы применения навыков проектирования конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами	проектирования конкурентоспособных систем управления промышленными объектами и процессами
ПК -3	знает	современные методы математического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе	фрагментарные знания современных методов математического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе	общие, но не структурированные знания современных методов математического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных методов математического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе	сформированные систематические знания современных методов математического описания, численного и аналитического исследования моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе
	умеет	применять современн	частично освоенное	в целом успешно,	в целом успешное	сформированное

		ые программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технических систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ	умение применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технических систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ	но не систематически осуществляемое умение применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технических систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ	, но содержащее отдельные пробелы умение применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технических систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ	умение применять современные программные продукты, теоретические и экспериментальные методы построения математических моделей технических систем, выполнять их верификацию, исследование и анализ
	владеет	навыками планирования и проведения экспериментов, статистической обработки и интерпретации их результатов с целью оценки достоверности	фрагментарное применение навыков планирования и проведения экспериментов, статистической обработки и интерпретации их результатов с целью оценки достоверности	в целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования и проведения экспериментов, статистической обработки и интерпретации их результатов	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение планирования и проведения экспериментов, статистической обработки и	успешное и систематическое применение навыков планирования и проведения экспериментов, статистической обработки и интерпретации их результатов с целью оценки

		получаемых математических моделей динамических объектов и процессов	получаемых математических моделей динамических объектов и процессов	в с целью оценки достоверности получаемых математических моделей динамических объектов и процессов	интерпретации их результатов с целью оценки достоверности получаемых математических моделей динамических объектов и процессов	достоверности получаемых математических моделей динамических объектов и процессов
ПК -4	знает	методы современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа	фрагментарные знания методов современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа	общие, но не структурированные знания методов современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа	сформированные систематические знания методов современной теории автоматического управления, информационных технологий и системного анализа
	умеет	разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые системы и установки,	частично освоенное умение разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые системы и установки,	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать нормативно-	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать нормативно-	сформированное умение разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируе

		оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ	оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ	техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ	техническую документацию на проектируемые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ	мые системы и установки, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненных работ
	владеет	опытом составления технических заданий и участия в разработке аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления	фрагментарное применение навыков составления технических заданий; не принимает участия в разработке аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления	в целом успешное, но не систематическое применение навыков составления технических заданий; частичная занятость в разработке аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков составления технических заданий; и разработки аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления	успешное и систематическое применение навыков составления технических заданий и разработки аппаратных и/или программных средств систем автоматического управления
ПК-5	Знает	Методы преподавания, нормы и правила проектирования	Фрагментарные знания методов преподавания, норм и правил	Общие, но не структурированные знания методов	Сформированные, но содержащее отдельные	Успешное и систематическое применение навыков

		ания образовательного процесса	проектирования образовательного процесса	преподавания, теории и правил проектирования образовательного процесса	е пробелы знания методов преподавания, норм и правил проектирования образовательного процесса	проектирования образовательного процесса
	Умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	Частично освоенное применение методов преподавания	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать оптимальные методы преподавания	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать оптимальные методы преподавания	Сформированное умение отбирать и использовать оптимальные методы преподавания
	Владеет	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования	Фрагментарное владение проектированием образовательного процесса	В целом успешно, но не систематическое владение технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования	В целом успешное, но содержащее пробелы владение технологиями проектирования образовательного процесса	Успешное и систематическое применение технологий проектирования образовательных процессов

Результаты сдачи государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

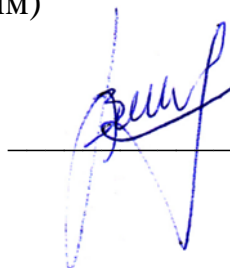
**Примерные критерии оценки результатов сдачи
государственного экзамена**

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется выпускнику, если актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами. 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 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
«удовлетворительно»	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.

«неудовлетворительно»	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.
------------------------------	--

Составитель - руководитель ОП подготовки
научно-педагогических кадров в аспирантуре
09.06.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль Автоматизация и управление технологическими
процессами и производствами (по отраслям)

кандидат технических наук, доцент



К.В. Змеу